Dono del prof. Bruzzone

CORSO

DI

SEMIOTICA FISICA

AD USO

DE' GIOVANI E DE' MEDICI PRATICI

PER

DIODATO BORRELLI

Professore pareg. di Medicina nella R. Università
Medico nel grande Ospedale degl' Incurabili
già Medico nell' Ospedale Clinico.
Socio corrispondente della Società Medico-fisica di Würzburg
Socio Onorario dell' Accademia di Scienze e Lettere
di Catanzaro
Cavaliere dell' Ordine della Corona d' Italia.

NAPOLI
GIUSEPPE MARGHIERI LIBRAJO EDITORE
Strada Monteoliveto, n.° 37

1876

PREFAZIONE

Son già molti anni che cominciai la pubblicazione di questo libro, che oggi mi è dato di presentare completo alla gioventù italiana. I lunghi lavori scolastici indefessamente proseguiti, ed altri scritti non pochi che in questo mentre ho dovuto metter fuori, furono in parte cagione del ritardo; in gran parte esso nacque dalla difficiltà stessa dell' argomento. Imperocchè il materiale della Semiotica oggi è cresciuto fuor di misura: cominciata essa con Ippocrate, ogni generazione man mano l' accrebbe, attinse vita rigogliosa nelle scoperte dell' Avenbrugger e del Läennec; e, in questi ultimi decennî, raggiunse il suo maggiore sviluppo.—Dedicato all'insegnamento semiotico da oltre due lustri, era mio compito non pure di raccogliere tutto questo materiale sparpagliato in molti libri stranieri, e di riordinarlo con rigore didattico, ma di studiare io stesso molte quistioni praticamente e di concorrere ad illustrarle. Ciò credo di aver fatto; e i miei lettori si accerteranno che di nessun lavoro importante, antico o recente, mancai di prender notizia: troveranno altresì nei trattati di percussioni, ascoltazione, sfigmica, termoscopia e anche in altri il risultato de' miei studî e delle mie osservazioni particolari.

PARTE PRIMA

I. INSPEZIONE

Siccome l' aspetto dell' uomo sano si rivela allo sguardo in vario modo per differenza di età, di costituzione organica, e di carattere, ha eziandio ciascun morbo delle sembianze peculiari ch'è dovere del buono osservatore andar ricercando : imperocchè incontra talvolta di potere , dal complesso di tante piccole note, giugnere alla conoscenza più o meno esatta della condizione morbosa.

È questo difatti uno studio oltremodo fecondo, che data non da' nostri giorni, ma da età remota; quello che fece grande Ippocrate e la sua scuola. E per lungo volgere di secoli l' abilità del medico fu relativa al grado di perfezione nel saper riconoscere il complesso di tali esteriori sembianze della malattia , che si scoprono allo sguardo ; onde fu detto grande quel medico che avesse « buon occhio clinico ». Siffatto occhio clinico era il risultato del lungo travagliarsi dattorno all' infermo, e ad acquistarlo ci volevan degli anni molti ; imperocchè gli era uno studio puramente empirico non rischiarato da alcuna ragione : era opera di abitudine e di memoria. Oggi invece gli avanzamenti scientifici , col darci ragione della maggior parte

de' fatti osservati, ne rendono più facile lo esame, e gl 'imprimono più saldamente nell' animo.

Noi procureremo di dare una esposizione compiuta delle note forniteci dalla inspezione, spiegandone il valore, sempre che ci sia possibile, per mezzo di leggi fisio-patologiche. E, perchè lo studio ne abbia a procedere ordinatamente, distribuiremo i fatti al seguente modo:

I. Inspezione generale.

a) Posizione — *b*) Stato nutritivo e costituzionale — *c*) Colore cutaneo — *d*) Macchie cutanee — *e*) Efflorescenze cutanee.

II. Inspezione particolare.

1. Capo

1) Cranio e fronte — 2) Occhio e sguardo — 3) Gote, naso, tempie—4) Bocca: *a*) labbra—*b*) denti e gengive — *c*) lingua e cavità orale) — 5) Capelli e barba — 6) Faccia in generale: *a*) colore — *b*) volume — *c*) espressione.

2. Collo
3. Torace
4. Addome
5. Membra
6. Parti sessuali

INSPEZIONE GENERALE

1. Posizione nel letto.

Nel primo avvicinarsi che fa il medico all'infermo, è mestiere che guardi al modo ond'egli giace nel letto, e rammenti che vi hanno varie maniere di decubito; il supino o dorsale, il laterale, quello sul ventre o boccone, e la posizione semiseduta.

Il decubito dorsale può non esprimere alcuna peculiare condizione morbosa. Un individuo obeso, per la sua pesantezza, ordinariamente preferisce questa ad altre posizioni. Chi è preso da dolori articolari, resta quanto più può immobile sul dorso, per non esasperarli col movimento. Gli emiplegici e i paraplegici a grado innoltrato giacciono sul dorso, perciocchè ànno perduto in gran parte i movimenti volontari. Ma il decubito supino contrassegna specialmente i morbi a forma tifoidea, nei quali vi ha l'abbandono delle forze sin da' primi giorni. Allora si vede il malato posare sul dorso, colle membra inferiori distese, le braccia abbandonate, e il capo basso: e quando questo scenda del continuo dai guanciali, come che vi sia rimesso, e i piedi vengan fuori dalle coltri, è gravissimo indizio; perocchè vuol dire che vi ha compiuto esaurimento de' poteri nervosi, onde il corpo, proprio pondere, tende alla parte più bassa. E suole allora vedersi eziandio un altro fenomeno sinistro che fu detto jactitatio, contraddistinto da irrequietezza dell'infermo, e dal dimenar quinci e quindi i piedi senza coscienza.

Siffatta posizione s'incontra eziandio nell'ultimo tempo di ogni altro morbo, quando la vita va a spegnersi.

Il decubito laterale ordinariamente è di buon presagio: mostra almeno che l'infermo à forza a

bastanza per cangiar posizione. Però cotesto decubito è quasi necessario in varie malattie, come nella pleuritide con essudato e senza, e nella semplice pneumonitide, in cui l'infermo riposa per lo più sul lato ch'è sede del morbo, acciocchè il pulmone sano non sia compresso e possa funzionar meglio. Quando vi ha cardiopalmo si evita di giacere sul fianco sinistro, per non sentir più gagliardo l' incomodo battito; e si preferisce la posizione supina o quella sul lato dritto. Se vi ha tumore splenico enorme,— come non è raro a vedere — a cagion del peso, si è tratto anche a giacer da quel lato.

La posizione semiseduta esprime sempre quella difficile maniera di respirare che fu detta ortopnea e move o da morbi polmonari o da morbi cardiaci. Quindi s'incontra nel semplice asma nervoso, nelle grandi raccolte sierose delle pleure, nell'insufficienza e stenosi della mitrale, nell'abbondante idropericardio ecc. E anche ne' morbi addominali che impediscono l' escursioni del diaframma, come avviene nell'idropeascite di alto grado, e negli enormi tumori epato-splenici, e simili, la respirazione può essere siffattamente impedita da costringere l'infermo a sedere sul letto, o stare almeno col capo molto elevato sui guanciali.

Vedonsi giacere bocconi coloro che sono presi da violenti dolori, come incontra nella colica saturnina, nella flatulenta, nella nervosa ecc. Gli è un dolore cotesto che, in iscambio di aggravarsi, si lenisce per pressione; e l' infermo trova conforto a tenere il ventre così poggiato sul letto; ovvero si volta sull'un dei lati e comprime fortemente un guanciale contro l'addome. Questa nota vale molto a distinguere il dolore a forma nevralgica dal dolor fisso, aggravantesi alla pressione; il quale move sempre da stato infiammativo di un qualche viscere addominale.

Non vogliamo por termine a questo argomento senza ricordare che talora si vedono infermi col capo ad un livello più basso del tronco, quasi nascosto sotto i guanciali, e la faccia rivolta in giù. Abbiamo notato questa peculiare maniera di giacere in pazienti ne' quali, per varie ragioni, fummo menati ad ammettere idrocefalo ; e corrisponde anche al fatto che si vede costantemente ne' ragazzi idrocefalici (quando sono ancora nel caso di sorreggersi in piedi e girar per la stanza) che sovente, in mezzo a' loro trastulli, vanno di botto a poggiare chino il capul seno materno, e quivi rimangono per un pezzo.

2. Stato nutritivo e costituzionale

Lo sguardo ci rivela non pure lo sviluppo organico, ma eziandio il carattere costituzionale e la nutrizione.

La statura non ha alcun valore quanto a' morbi; imperocchè questi ponno svolgersi nelle grandi e nelle piccole. È da notare soltanto che gl' individui nei quali la **lunghezza** predomina eccessivamente sugli altri diametri, vuoi nel tronco, vuoi nelle membra, sono di debole costituzione, e per lo più linfatici, e forse disposti alla tubercolosi. È in costoro che una intelligente ginnastica può molto, massime se non sono troppo avanti nell'adolescenza; — può riformare l' organiamo e dargli una tempra più valida e gagliarda. Sappiamo infatti di Cesare, che avea sortito da natura una grama costituzione ; e furono le sollecite cure della provvida genitrice che, adusandolo ad ogni maniera di esercizi della persona, lo fecero quel robusto guerriero che fu dappoi.

Quando le ossa son molto grandi ne'capi articolari, e nel rimanente lunghi e sottili, è indizio di dispo-

sizione al rachitismo, se pure non vi abbiano contemporaneamente altri fatti che lo mostrino già in atto.

Il volume del corpo può essere aumentato e diminuito. — È aumentato per accumularsi di adipe sotto forma di pannicolo adiposo, che, ove sia eccessivo , crea uno stato morboso non esente da pericoli, il quale addimandasi polisarcia ovvero obesità. Gl'individui obesi hanno pesante e tardo incesso, aspetto grave — onde i Gordi solevano scegliere a loro re un individuo corpulento, — il tronco e il capo alquanto curvi indietro per lo spostato centro di gravità, il collo grosso e continuantesi, per una linea inclinata, al mento; le mamme pendenti giù non altrimenti che nella donna, e l'addome sopratutto mostruoso a vedere per un ripiegamento di adipe che, a mò di cuscinetto, scende e ricopre le parti genitali.

È aumentato il volume del corpo intero o di una parte di esso per enfisema cutaneo, sempre che vi abbia una ferita comunicante co' pulmoni. Ed è ingrandito eziandio più o meno per anasarca ; il quale suol cominciare dalle membra inferiori e di là man mano propagarsi alle altre parti del corpo. Ricorderete intanto di aver meco veduto nella Sala di maternità del Gesù e Maria un bambino che mostrava molto cresciuto il volume della persona , e non era per adipe, nè le dita infossavano pigiando sulle carni onde potesse ritenersi qual anasarca. È quella una speciale condizione morbosa che, come già sapete, fu detta scleremia.

Il diminuire del volume del corpo, dicesi dimagramento, depauperamento nutritivo, marasma , ove sia molto innoltrato. — Si dimagra per lungo digiuno , per povero nutrimento. Si dimagra per febbre quando la sia di lunga durata , perciocchè in essa vi è eccedente combustione che distrugge l' adipe e gli altri tessuti.

Vi à magrezza in tutti i morbi che impediscono la riparazione organica; e però fa dimagrare la tenia. Talora nel vomito incoercibile delle gravide il depauperamento nutritivo raggiugne il grado di vero marasma, e si muore come per inanizione. Triste è l'aspetto de' ragazzi travagliati da adenitide o tubercolosi mesenterica ne' suo' stadi avanzati: le ghiandole del mesentere mal prestandosi al passaggio de' prodotti digestivi, avvien che la riparazione sia impedita, e il piccolo infermo diventi uno scheletro in poca d'ora. Non bisogna credere pertanto che le ghiandole divengano del tutto impermeabili, perocchè gli sperimenti eseguiti mostrano il contrario: e una buona parte al dimagramento à anche la febbre. La faccia presenta allora un aspetto peculiare, faccia di vecchio, perchè la cute, essendo sprovveduta del tutto di pannicolo adiposo, si rilascia e forma — massime per riso o per pianto — delle rughe profonde, come nella età innoltrata. Tutto il corpo è avvizzito, — salvo l'addome a cagion del meteorismo, — e le ossa si disegnano bellamente di sotto la cute. Ricorderete eziandio un altra nota che vi ho fatto più volte studiare su questi piccoli infermi; quella fitta lanugine che li ricopre, massime sul dorso ed anche sul volto, e che abbiamo creduto di poter spiegare pel ravvicinarsi de' peli tra loro nell' avvizzimento cutaneo.

Anche nella tubercolosi pulmonare e in tutti gli altri morbi detti consuntivi la magrezza raggiugne un alto grado. Allora essa è dovuta a due cagioni: — a). Alla cosidetta febbre etica, che, ripetendosi tutti i giorni, brucia molta sostanza organica: — b). Alla deficiente riparazione, la quale muove da ciò che il lavorio digestivo presto o tardi si turba per quella forma di catarro gastrico che suole accompagnare ogni febbre, e per alterazioni più gravi che intervengono in quell' apparecchio: Sicchè

dall' un dei lati abbiamo distruzione molta, dell'altra riparazione poca, e come risultante perdita progressiva.

Deggio da ultimo ricordarvi un altra forma di diminuzione di volume, la quale non move tanto da distruzione di adipe, quanto da distrazione de' muscoli; ed è quella triste malattia che dal Cruveilhier fu per primo appellata atrofia muscolare progressiva.

3. Colore cutaneo.

Lo studio del colorito cutaneo ha un alto valore, imperocchè al primo sguardo ci rivela, oltre allo stato costituzionale dell'individuo che ci facciamo ad osservare, molte determinate condizioni morbose, come apparirà più tardi. Dirò ora del color della cute in generale, toccando anche qualche particolare che riguarda il color del volto in ispecie, e che andrebbe meglio studiato nel parlare della faccia. Ma crediamo utile discorrerne in questa occasione per non doverci tornar su novellamente.

La tinta cutanea presenta molte differenze pur entro i limiti della sanità; e, fino ad un certo segno, si può da essa anche desumere il temperamento. Egli è bensì vero che questo non è una mera esteriorità, ma è il modo di essere compiuto dell' individuo, rappresentando insieme il carattere fisico e morale; e non dee essere confuso, — come molti fanno — colla costituzione organica. Pur nondimeno è da riflettere che il così detto carattere morale di una persona non è qualche cosa d' indipendente; ma è la conseguenza necessaria di una determinata costituzione anatomica di organi speciali, e forse dell' organismo intero.

Lasciamo pertanto sì fatto argomento a' fisiologi: tornando al fatto nostro, vi dirò intanto che vi

hanno sette maniere differenti di colorazioni morbose:

1) Color rosso ardente.
2) Color pallido, anemico.
3) Color giallo-paglia.
4) Color giallo-itterico.
5) Color terreo.
6) Color cianotico.
7) Color bronzino (bronzed-skin). Ci occuperemo di ciascun di essi partitamente.

1. Il color rosso ardente vedesi negli ubbriachi, nella pletora e negli individui travagliati da intensa febbre, come la cosidetta febbre infiammatoria degli antichi, la pneumonitide con gran reazione cardiaco-vascolare, l'angina, la febbre biliosa, e molte maniere di febbri intermittenti. Il volto allora è soffuso di sangue che par che ne scoppi; è più tumido per turgore vitale aumentato, e gli occhi sono iniettati anch' essi e rilucenti. Questo peculiare aspetto morboso fu detto dagli antichi faccia vultuosa.

2. Vi hanno differenti gradi di color pallido. Una forma frequente è il color cloro-anemico, che rappresenta il fenomeno più pronunziato della oligocitemia. Ove la pelle contenga poco pigmento, com'è ne' biondi, la superficie del corpo mostra un color bianco puro; se la copia del pigmento è maggiore, qual suole dimostrarsi ne' bruni, il colorito va allo sporco e al giallognolo (onde la parola clorosi).

Siffatto colorito dipende dalla deficiente quantità di corpuscoli rossi nel sangue: e però s' incontra non pur nelle fanciulle, ma in tutti coloro che, per perdite sanguigne, divennero anemici.

È d'uopo però ricordare che un semplice difetto d'irrigazione vascolare può determinare il color pallido. È tale il color bianco della paura,

e da tale cagione altresì muove il pallore degl'infermi travagliati da vizi delle semilunari.

Una tinta pallida non molto avanzata qualifica le cosidette costituzioni linfatiche; e tutti i morbi che determinano distruzioni di corpuscoli ematici lasciano, per più o men lungo tempo, siffatto scoloramento. Fra tai morbi vogliono essere principalmente ricordati il tifo, il cholera e la febbre intermittente.

Una altra forma di scoloramento spetta alla leucocitemia, ed è la più grave: imperocchè, nel tempo avanzato del morbo, l'aspetto assume un color bianco-cereo dal quale ogni minima mistura di giallo e di rosso è sparita. E ciò move dal perchè nei progressi di cotal morbo il numero de' corpuscoli bianchi sopravanza di molto quello dei rossi. Mi ricorda di un bambino, divenuto leucemico poco tempo dopo la nascita, il quale facea vedere una tinta si fattamente bianca da poterla in qualche modo assomigliare al color bianco tendineo. Il sangue era un ammasso di leucociti; e l'autopsia ci mostrò grosso tumore splenico, e tumefazione di tutte le glandole linfatiche.

3. Il color giallo-paglia o pagliarino, come lo addimanda il Bufalini, è quello in cui meglio si discerne la mistura del bianco col giallo, anzi questo prevale talvolta in guisa d'accostarsi veramente di molto al color della paglia. Vi ha pure una certa opacità della cute.

Da lungo tempo fu ritenuto siffatto colorito qual espressione di cachessia cancerigna; ciò che veramente conferma la pratica. Ma non vuolsi ciò prendere qual valore assoluto, massime ove la tinta non sia molto avanzata, però che un lieve grado di color paglia può trovarsi per semplice difetto d'irrigazione sanguigna. Oltreacciò l'illustre Bufalini dice che, prescindendo dalle alterazioni del san-

gue, la tinta sudetta s' incontra più sovente nelle irritazioni de' visceri addominali che de' toracici, salvo quelle che modifichino molto la circolazione. E, quanto a valore prognostico, soggiugne: — « nelle gravi encefalitidi, o pneumonitidi o enteritidi, nei forti dolori, nelle malattie consuntive, nelle suppurative, e in molte altre, il forte pallore pagliarino abbiamo noi assai spesso qual argomento di grande pericolo ».

4. Il color giallo-itterico, simile a quello dell'oro nel suo grado medio, vi sta molto di sotto al principio; ma prende in processo di tempo maggior intensità, fino a raggiugnere il giallo più oscuro ed anche il color del mogano, in que' casi gravi distinti col nome di melanittero. E però vi hanno varie gradazioni, la più lieve delle quali suol dirsi tinta subitterica, o da talun altro subflava.

Il primo mostrarsi del color itterico è sulla sclerotica: di là propagasi alle ali del naso, alla fronte, alle tempie, ai contorni delle labbra, alle gote, e, da ultimo, alle rimanenti parti dell' organismo. Ciò non move da altra ragione se non dalla spessezza degli strati epidermici che rivestono il reticolo Malpighiano, ove risiede il pigmento; onde, in quelle parti la tinta deve da prima mostrarsi, in cui tali strati sono più sottili e lasciano più facilmente trasparire il reticolo sottoposto.

Tal colorazione abnorme della cute e delle mucose è dovuta al depositarsi quivi de' pigmenti biliari, bilifulvina, biliverdina, e forse anche di un terzo la cui presenza si disvela nelle urine pel cloroformio; fatto importante notato per primo dal nostro amico Prof. Primavera.

Fu per lungo tempo creduto che l' ittero avesse una doppia origine: o da riassorbimento di bile già formata nel fegato, ovvero da impedita elimi-

nazione dal sangue di alcuni principi biliari che si supposero preformati, senza intervento del fegato: e da ciò i due nomi d'ittero epatogeno ed ematogeno. Vi hanno ancora illustri scrittori che credono possibile questa doppia genesì, come che in modo assai limitato; e noi non vogliamo ricordare che il nome del Virchow. Le maggiori ragioni sono però dal lato di coloro che negano l'ittero ematogeno, vuol dire il trasmutarsi diretto dell'ematoidina in pigmenti biliari senza l'intervento dell'attività metabolica delle cellule epatiche. Noi siamo fra questi ultimi; e però l'ittero ha per noi sempre il significato di riassorbimento di bile; o che ciò mova da un abbondante segrezione, tanto che i dottolini biliari non bastino a contenerla; o che vi abbia un ostacolo meccanico al vuotamento di siffatti canali; o che la bile ristagni in essi per manco di attività de'loro elementi contrattili.

Chi ami di apprendere maggiori particolari su tale argomento, noi rimandiamo al Manuale di Chimica Clinica, testè pubblicato dal Prof. Primavera.

5. Il color terreo somiglia a quel non so che di giallo che ànno le terre argillose, ovvero il litargirio del commercio. Parrebbe quasi una mistura di rossigno e di giallo, che ha del lurido e tende ad alcune delle più basse gradazioni dello scuro, con alquanto di turchino.

A comprendere il valore di tal colorazione è mestiere scinderla nei suoi elementi. Anzitutto vi ha un fondo pallido che move da distruzione di corpuscoli ematici. Vi ha un po' di giallo, dovuto al riassorbimento di alquanta bile: Il fosco poi — secondo nostro credere — dipenderebbe dall'accumularsi nel sangue di una certa quantità di corpuscoli melanici, (cosa che suole intervenire ne' gradi avan-

zati dell'intossicazione palustre), e da leggere stasi che non mancano mai allor che vi ha indebolimento dell' azione cardiaca. — È perciò che il tipo del color terreo s' incontra in coloro che furono travagliati da lunghe febbri intermittenti , e ne' quali vi sono tutte e tre le condizioni mentovate.

Il color terreo si mostra anche sul volto nel tempo del maggior freddo febbrile e nell'incipiente algidismo colerico. In amendue i casi vi hanno due condizioni: — 1) Spasmo delle arterie periferiche , e però poca irrigazione arteriosa; — 2) Replezione massima delle vene che coincide sempre col vuotamento relativo delle arterie , onde stasi. Questi due fattori combinati danno per risultante un coloramento fosco sopra fondo pallido, al quale per esser terreo perfetto non mancherebbe che l' elemento giallognolo. — In questa guisa ci par di poter eziandio spiegare quel certo terreo che si vede sul volto di coloro che son travagliati da insufficienza o stenosi delle valvule semilunari.

6. Il color cianotico somiglia alle lividure prodotte da trauma. Ha pur esso varie gradazioni, dal rosso fosco, al violetto, all' azzurro e quasi al nero, come ne venne veduto in pochi casi di colera fulmineo. — Da prima mostrasi intorno agli occhi a mò di cerchio ; poi stendesi alle labbra , alle parti genitali, e agli estremi, massime alle unghie, e da ultimo al tronco, sul quale però è molto meno intenso che sulle altre parti.

Tutte le condizioni morbose, atte ad impedire il vuotamento delle vene, e a produrre ristagno del sangue in esse, son cagione di cianosi. Il più alto grado di essa si dee dunque vedere nella insufficienza e stenosi della tricuspide (morbo però raro); seguono le alterazioni della mitrale, e poi le altre alterazioni cardiache, le quali tutte conduco-

no in ultimo tempo a debolezza funzionale del cuore che ha per risultato la vacuità relativa delle arterie con replezione massima delle vene.

Per le sudette ragioni, inducono anche cianosi tutti i morbi pulmonici che ne diminuiscono il campo vascolare. E però le pneumonitidi molto estese, le abbondanti raccolte sierose delle pleure, la cirrosi del pulmone, l' enfisema e il pneumo-torace di alto grado. — Seguono da ultimo i morbi laringei con stenosi, come il croup, l' edema della glottide, i tumori ecc; i quali, coll'impedire la libera penetrazione dell'aria, apportano ostacolo alla dilatazione toracica; e noi sappiamo quanto siffatta dilatazione contribuisca al vuotamento del cuore dritto.

Non bisogna obliare che vi hanno cianosi parziali, p. e. degli estremi inferiori, le quali possono muovere da compressione operata sulla cava ascendente o sulle iliache da essudati peritoneali, o da tumori, o da utero pregnante, e simili.

Diremo da ultimo che l' alto grado di cianosi colerica è dovuta non solo alla stasi venosa, ma eziandio all' eccessiva densità e nerezza del sangue, che acquista talfiata una consistenza picea.

7. Il colore bronzino (bronzed-skin degl'inglesi) è quel giallore che pende al verdastro scuro, non molto diverso dal colore del bronzo o dell'ardesia: alcuni anche lo assomigliano alla tinta dei mulatti, dalla quale però differisce: nè vuolsi confondere con la tinta abbronzita, che dipende dal sole.

Quanto al valore semiotico di questa colorazione non sappiamo nulla di ben determinato. L'Addisson fu primo a trovar un rapporto fra il depositarsi di questo special pigmento e varie alterazioni delle capsule soprarenali; onde il nome di morbo di Addisson. Undici casi furon pubblicati da questo

scrittore, ed altri dal Hutchison, ne'quali vi ha siffatta corrispondenza. Ciò chiamò a se l'attenzione de' fisiologi e patologi, ma gli esperimenti degli uni e le osservazioni degli altri han fatto vedere che non àvvi vera relazione fra il fatto delle capsule e quel della cute. L' Harley ha potuto escidere le capsule sudette ne' ratti senza che l' animale mostrasse alcuna alterazione nell' aspetto esteriore. E si registrano ora parimenti molti casi di cute bronzina senza lesione delle capsule, e gravi alterazioni di queste senza alcun coloramento cutaneo (Bennett). Ma è mestieri di aspettare che nuovi fatti rìschiarino di più questo argomento.

Ricorderemo infine che talora una certa maniera di colorazione bronzina più o meno oscura può essere risultato di lunghe cure interne di nitrato di argento; il quale, com'è noto, non rimane nell'organismo; ma ne viene eliminato, e nell' uscire si fissa in modo indelebile sulla sclerotica e sulla cute.

4. Macchie cutanee

Le macchie (*maculae*) son colorazioni anormali, non diffuse a tutta la cute, ma limitate a punti più o men grandi di essa. Ve ne ha sette diverse maniere che sono: — a) Vitiligini — b) Cloasmi — c) Lentigini — d) Naevus spilus — e) **Roseola** — f) Eritema — g) Porpora.

1. Vitiligini (**vitiligo seu achroma**). — La speciale tinta cutanea che mostra ciascun individuo è dovuta ad un pigmento depositato nel reticolo malpighiano; e dalla maggiore o minor copia di esso nascono le varie gradazioni, dall' etiopico al biondo di Albione.

Or cotal pigmento, per cagioni ignote, può talvolta scomparire da alcuni punti della superficie cutanea; i quali diventano allora bianchi come se

fossero cospersi di latte, e si distinguono dalle parti vicine, tanto più che sì fatta anomalia s' incontra in individui dalla tinta bruna. Sono coteste macchie appunto che si appellano vitiligini.

2. **Cloasmi, lentigini, naevos spilus:** — Tutte e tre non rappresentano che differenti gradi di un medesimo processo, il quale consiste nella copiosa formazione di pigmento in parti limitate della cute. Diconsi cloasmi quando tal pigmento si mostra sotto forma di piccole macchie brune o nere;—naevus spilus o voglia pigmentata, se son più grandi delle precedenti; e lentigini, efelidi, macchie epatiche o solari ove abbiano la circonferenza di una lente.

La genesi loro è oscura. Sappiamo soltanto che queste ultime si manifestano precipuamente negli individui che han capelli rossi o biondi, e pelle molto bianca e delicata. La luce e il calor solare vi ha molta influenza: e però son più appariscenti di està che di verno.

Anche nelle donne gravide, o travagliate da morbi nelle parti sessuali, sogliono mostrarsi macchie brune sul volto (Chloasmata uterina), che poi scompaiono in alcune dopo il parto, e in alcune altre rimangono.

3. **Roseola (rubeola, rosolia)** — Con questo nome va designata una piccola macchia cutanea di color di rosa, diversamente configurata, senza vesciche o papule, la quale scompare per pressione, e poi ritorna a mostrarsi.

Nasce sempre da iperemie cutanee circoscritte: vuol dire che non tutti i capillari della cute sono egualmente riempiuti di sangue. Cotali iperemie sono alcune fiate paralitiche; altre volte muovono da irritazione diretta degli elementi cutanei, operata o da agenti esterni, ovvero da prodotti organici che sono eliminati per quella via. La nota distin-

tiva della roseola è di svanire sotto la pressione, mostrando con ciò di non esservi sangue *extra vasa*.

Molte malattie da infezione acuta, come il dermo-tifo, l'ileo-tifo, la colero-tifoide, il morbillo, talora la vaioloide e la vaccina, mostrano la roseola: così pure morbi da infezione cronica (sifilide). Anche per semplici catarri gastro-enterici febbrili e per varie malattie acute del cervello e pulmoni, massime ne' fanciulli, la roseola può farsi vedere. E però vi ha una *roseola morbillosa, tifosa, tifoidea, colerica, varioloide, vaccinica, infantile, autunnale, sifilitica* ec.

Dal fin qui detto appare che la roseola non può avere da per se sola alcun valore semiotico, salvo poche circostanze, come ad esempio, la sifilide: e non basta accertarsi della presenza di tal fenomeno, ma è mestiere di ricercare la cagione onde move.

4. Eritema. — L'eritema è un arrossimento della cute non limitato a piccole macchie, come la roseola, ma diffuso ad una maggiore estensione. Il processo rimane però lo stesso, cioè un iperemia de' capillari superficiali.

Son varie le cagioni che ponno determinare siffatto stato iperemico — Così la influenza di una temperatura elevata, di sostanze irritanti (come la senape o il mezereum) i traumi, il virus scarlattinoso ecc.

Per tal ragione ha anche l'eritema ricevuto un gran numero di nomi: — *erithema congestivum, caloricum, ab acribus, infantile, traumaticum, venenosum* ecc.

Tutte queste maniere spettano all'eritema iperemico. e non vogliono esser confuse con un altra forma che si accompagna a processo essudativo, nella dermatite superficiale o eritematosa.

5. Porpora. — Tutte le macchie cutanee, che non movono da iperemia capillare, ma da effusione di sangue sotto il derma prendono il nome generico di porpora. Differisce adunque questa sostanzialmente dalla roseola, e la sua nota distintiva è di non svanire per pressione.

Varia moltissima la porpora per grandezza e per colorito: imperocchè dal rosso vivo può giugnere al livido e al nero; e or si mostra sotto forma di piccole macchie tondeggianti (petecchie); ora di macchie allungate a mò di nastri (vibici); or di grandi macchie diffuse di forma irregolare dette ecchimosi (ecchymomata).

La porpora potrebbe facilmente andar confusa dagl' inesperti con le macchie risultanti dalle morsicature delle pulci. Se ne distingue per lo stigma che queste ultime lascian vedere nel centro, e dall' essere tali morsicature numerose in quei siti del corpo che corrispondono alle maggiori pieghe delle vestimenta, entro le quali le pulci stanno a preferenza nascose.

La porpora à pur essa vari nomi: laonde sentirete parlare di una purpura rheumatica, simplex, senilis, haemorragica, thyphosa ec.

E quando, oltre alla macchia, mostra altre alterazioni, ha nomi particolari. Così purpura papulosa (Hebra) o lichen lividum (Willan), se l'effusione di sangue produce lievi tumefazioni a mò di papula; purpura urticans, se tali intumescenze son basse, piane e più ampie; e purpura bullosa, ove il sangue versato sollevi l'epidermide a modo di vescica.

Quanto alla genesi, si è ritenuto che nasca sempre da rottura de' capillari, o per soverchia replezione di essi, come nella porpora che segue a violenti accessi di tosse; o per alterazione nutritiva delle pareti, com' è la porpora senile. Dopo gli spe-

rimenti di Cohnheim ci è pertanto permesso di sospettare che, in qualche circostanza, possa trattarsi di una emorragia da diapedesi.

In molti morbi suol mostrarsi la porpora. Le petecchie son frequenti nel tifo, nella tifoide, nella colero-tifoide, nella febbre puerperale ecc.: rappresentano il fenomeno più costante del morbus maculosus Werlofii; e s' incontrano in una forma di reumatismo acuto (peliosi reumatica). Ci è oscura la loro patogenesi.

5. Efflorescenze cutanee

Le macule onde abbiam già discorso son comprese da vari scrittori fra l' efflorescenze cutanee. Noi però, sotto questo nome, descriveremo specialmente le alterazioni nutritive che ponno aver lungo nella cute. Qui non si tratta che di semplice studio di forme ; di mettervi in grado di dare un nome a quel che vedrete ; e, a risparmio di tempo e fatica, ci atterremo puramente alla divisione dell' Hebra, senza discuterla : chè, se così fosse, potremmo forse far notare che la non è tale da accontentarci compiutamente.

L' Hebra adunque divide tutte le forme morbose cutanee in primarie e secondarie: le une comprendono, oltre le macule, la papula, il tubercolo, il fima, il pomfo, la vescicola, la bolla, la pustola.

Nel secondo gruppo son comprese l'escoriazione, l' ulcera, la ragade, la squama, la crosta, la scaglia, la cicatrice.

a) *Sintomi morbosi primitivi.*

1. Papula (papula). — È una prominenza morbosa sul livello cutaneo, la quale non contiene alcun liquido apparente. Varia la sua grandezza da

una lente ad un gran di miglio (papulae miliares, e papulae lenticulares). Il colore è talfiata identico alla rimanente epidermide; talaltra rosso in vario grado, ovvero bianco, o livido, o bruno o nero. La forma le fa distinguere in papulae acutae, planae, globosae.

La sede delle papule è ora nel corpo papillare, or negli strati epidermoidali inferiori, il più delle volte ne' follicoli cutanei ed anche nel bulbo dei peli, e precisamente nella circonferenza del suo condotto escretore (Hebra).

Da ultimo, quanto alla natura del processo varian moltissimo: imperocchè possono muovere da proliferazione epidermica eccessiva, da soprabbondante formazione di grasso, da degenerazione delle ghiandole sebacee, da emorragia nel reticolo sotto forma di gocce, da transudati ed essudati alla superficie del corpo papillare, da ipertrofia delle papille, da neoplasie (come ne' condilomi), e infine da contrazione spastica della cute per accorciamento degli arrectores pilorum, come avviene nella cutis anserina.

Da tutto ciò appare il valor semiotico di questo sintoma esser soltanto locale.

2. **Tubercolo** (nodus, tuberculum). — È una prominenza cutanea dura, ricoperta da epidermide, e non formata da liquido. La grandezza varia da quella di una lente a quella di un fagiuolo e financo di un avellana.

La forma è semiglobosa, o conica, o cilindrica o acuta. Per colore, per sede istologica e per processo somiglia alla papula, dalla quale differisce per ciò solo che nel tubercolo ammalano più condotti, più ghiandule, ad esempio, contemporaneamente, e per essere anche il tubercolo ordinariamente più grande della papula.

3. **Pomfo**, ovvero urtica (pomphi, urticae).

Vengon così chiamate delle eminenze solide, lievemente rialzate sopra il livello della cute, le quali son molto più estese in superficie che in altezza. Han colore per lo più rosso pallido, o rosso turchino, ovvero color analogo alle parti vicine, o un pò più pallido; e allora un cerchio rosso li circonda (halo).—La grandezza è varia; ma raramente oltrepassa quella dell' unghia. Per confluire però di molti pomfolici tra loro, possono raggiugnere una grande estensione, fino a quella della palma della mano. — Talvolta han forma di segmento di sfera, talaltra forma piatta, o a strisce, o a cerchio o serpeggiante ecc.

Sicchè, all' esteriore aspetto, la papula, il tubercolo e il pomfo non si distinguono se non dalla grandezza e dalla forma, rappresentando tutte e tre delle sporgenze sul livello cutaneo.

Il pomfo ha sua sede negli strati superficiali della cute, massime nel corpo papillare, nel reticolo, e ne' punti vicini a' follicoli.

Fra' processi che valgono a generarlo vogliono esser ricordati i trasudamenti che possono aver luogo o negli strati cellulari che circondano i follicoli, o negli strati superficiali della cute; le emorragie superficiali copiose; e taluno anche crede gli spasmi cutanei.

4. Fima o bitorzolo (phyma). — Si dà tal nome ad un tumore solido, ricoperto dall' epidermide, il quale suole esser grande quanto un pugno. Ha color simile a quello della pelle circostante o pure rosso o bruno; e la sua forma è ordinariamente semisferica o conica: ve ne ha però anche di rotondi, peduncolati, schiacciati.

La sede del fima è negli strati profondi dei tegumenti cutanei; e i processi che lo generano son rappresentati da raccolta di sevo entro i follicoli distesi (cistici); da degenerazione di essi (mollu-

scum contagiosum); da copiosi essudati e stravasi nel corion e tessuto connettivo sottocutaneo, e da neoplasie varie.

5. **Vescichetta** (vescicula). — Rappresenta una prominenza dello strato corneo, sollevato da un fluido sottoposto, acquoso, chiaro o lattiginoso e talvolta anche sanguinolento.

Una nota importante di essa è la grandezza, che oscilla dalla capocchia di uno spillo ad una lente: ove sia più grande vuol esser noverata fra le vesciche.

Alcune fra esse lascian vedere nel punto più culminante una piccola infossatura fatta a tondo, detta umbilico. Quanto alla genesi di questo vi hanno varie opinioni: l'Hebra però opina che « si formi per ciò che l' essudato deposto fra gli strati dell' epidermide che dà origine ad una papula o ad una vescicola non può così facilmente innalzare, sul livello della cute, l' epidermide, in quei punti ove questa sta in immediata connessione con l' involucro cuticolare — guaina della radice — che riveste il follicolo, come in quei punti ne'quali non si verifica questo caso. Ond'è che la formazione dell'ombelico è la necessaria conseguenza del cambiamento del contorno del condotto di uscita del follicolo del pelo, prodotto dalla formazione delle papule o delle vescichette ».

La forma delle vescichette è globosa o conica. La sede loro è nell' epidermide fra lo strato corneo e il reticolo, ora all' orifizio del condotto del follicolo del pelo, ora negli spazi interfollicolari. Il Rosenbaum e altri credono che possano aver sede anche ne' condotti spirali delle ghiandole sudorifere; ma ciò non è ancora dimostrato.

Il processo morboso che le fa nascere è sempre un trasudamento. Rare volte una ipersecrezione di sego può dar luogo ad efflorescenze vescicolari con contenuto lattiginoso.

6. **Bolla** (bulla). — Non differisee dalla vescichetta salvo che per la grandezza, la quale da una lente può raggiugnere quella di un uovo di oca. Il fluido che contiene può esser giallognolo (marcioso) o anche sanguigno.

Alcune di esse son circondate da un areola rossa ; e in molte l' eccessiva grandezza risulta dal confluir di parecchie tra loro.

Quanto alla sede e al processo valga ciò che fu detto per le vescicole.

7. **Pustola** (pustula). — È un piccolo ascesso coperto dalla sola epidermide, o — volendo dire altrimenti—un piccolo rialzo dell' epidermide contenente marcia — (vescicola quae pus fert).

Il suo colore è sempre giallognolo. Se ne distinguono tre specie:—Achor, Psydracium, Phlyzacium. La prima è una pustola rotonda, grande quanto un grano di miglio , per lo più traversata da un pelo , la quale mostrasi a preferenza sulla faccia e sul cuoio capelluto. La seconda è più grande della precedente , non rossa , contiene molta marcia , è circondata da areola rossa , presceglie l'estremità, e—seccandosi—lascia croste più o men verdi. La terza infine è una pustola grande in media quanto un pisello , semiglobulare , contenente marcia commista a sangue. Si mostra pur essa sugli estremi, e lascia croste brune.

Tutte le maniere di pustole mostrano soltanto al principio l' ombelico , il quale svanisce più tardi per la distruzione dell' appendice cuticolare (guaina della radice).

La sede della pustola è nelle cellule del reticolo malpighiano ; e il processo che la determina è una rapida proliferazione di esse con formazione di corpuscoli di pus.

Il lavorio proliferante comincia (p. e. nelle pustule vaiolose) dalle cellule dello strato medio del

reticolo; se rimane colà limitato non seguirà cicatrice; la quale si mostra invece ove sì fatto processo si approfondisca sino al connettivo del corpo papillare, in modo che non possa più aversi la restitutio ad integrum (Schrönn).

b) *Sintomi morbosi secondarii.*

1. **Escoriazione** (excoriatio).—S'intende per essa la mancanza dello strato epidermoidale (strato corneo) e dello strato lucido (Schrönn); talchè il reticolo malpighiano rimanga a nudo. Allora la riproduzione di tali due strati si compie perfettamente, e non vi ha residuale cicatrice. Lo strato mucoso della cute, rimasto sì fattamente privo dei suoi tegumenti si ricopre tosto di linfa transudata, la quale, per essiccamento, forma una maniera di cotenna bruna, ovvero rosso-oscura, ove siavi sangue frammisto. L' aspetto dell'escoriazioni è quello di punti rossi, lucenti, più o meno umidi, e nettamente delimitati dall' epidermide sana.

Muove o da abrasion diretta della cuticola per cagioni traumatiche, ovvero da precedenti processi morbosi che portan via l'epidermide, in punti limitati.

2. **Ulcera cutanea** (ulcus cutaneum). —L'aspetto esteriore di essa è quello di una perdita di sostanza con fondo suppurante, quindi bianchiccio, o lardaceo, e disseminato di piccoli punti rossi detti bottoni carnosi, a margini più o meno prominenti. Tal perdita di sostanza ha sede nel corion per necrobiosi de' suoi elementi, operata da varie cagioni. Nell' ulcera però non è mai solo il processo necrobiotico; vi ha anche proliferazione del connettivo, che tende a trasmutare l' ulcera in piaga; e in fatti i mentovati bottoni carnosi non sono altro che connettivo proliferante; son quelli

che condurranno la piaga a cicatrice. — Il materiale che riempie il fondo dell'ulcera è rappresentato in parte da detritus necrobiotico, in parte da pus.

Dalle cose discorse appare che nell'ulcera la restitutio ad integrum sia impossibile, e che abbia a seguir sempre la cicatrice.

Variano molto le ulcere pei siti ove si mostrano, per la grandezza, pe' processi che le determinano, per la qualità del materiale che ne riveste il fondo, per la durata ecc. — Onde udirete a discorrere di ulcus cruris, sifiliticum, cronicum, induratum, inveteratum, icorosum, se vi ha decomposizione del pus, e cancrenosum a quando si svolge processo necrotico nel connettivo e tessuti vicini.

3. Ragadi o crepacci (rhagades, rimae cutis). — Son fenditure allungate di forma per lo più lineare, prodotte dal fendersi della cuticola ovvero anche del corion, massime in vicinanza delle articolazioni e circa i capezzoli, per l'eccessivo distendimento e anche per l'asprezza dell'epidermide. Talora fenditure così fatte son riempiute di umore interstiziale transudato, ovvero anche di sangue, onde cangia l'aspetto loro.

4. Squame (squamae). — Si dà questo nome ai pezzetti più o men grandi di epidermide che sieno parzialmente o in totalità distaccati dalla cute sottoposta. Anche allo stato normale vi ha distacco continuo de'vecchi strati epidermoidali che han cessato di servire; ma tal distacco avviene in modo invisibile e lento.

Quanto a grandezza, le squame variano dalle piccolissime e appena visibili a quelle che ponno eguagliare la palma della mano. Ve ne ha di sottili e polverose, simili alla crusca, ve ne ha di spesse. Talfiata son molto flessibili, tal altra dure o fragili. Han forma diversa, e talora si modellano

ad una parte del corpo, come ad es. ad un dito: il colore ora è analogo alla pelle vicina, ora è giallo, bruno, verde o nero.

Son molti i processi che ponno determinare la formazione di squame. Quando son queste tutto il fatto morboso e insorge tale primitivamente, dicesi pitiriasi; desquamazione invece quando segue ad altri morbi cutanei. E — secondo l'aspetto delle squame — si distingue una desquamatio furfuracea, membranacea e siliquosa, la quale ultima è rappresentata da certe prominenze della cuticola a mo' di borse, ed è, più delle altre, rara a vedere.

5. **Croste** (crustae). — Son de' prodotti morbosi, cagionati dall'essiccamento del sevo, del pus, della linfa, del sangue; onde avviene che la parte solida di essi rimanga a ricovrire le perdite di sostanza dell' epidermide e del corion.

Varia molto la spessezza, l' estensione, la forma e il colorito delle croste, secondo la natura e la densità del liquido essiccato, e la durata del tempo di formazione. Così son gialle quelle formate da sevo solo o commisto a pus, verdi se da pus solo, e brune o nere se da pus e sangue o solo sangue. Quanto alla forma, altre son rilevate, altre coniche, altre simili a nicchi, a piastre e somiglianti.

6. **Scaglie** (crustae lamellosae). — Somigliano in apparenza alle croste, ma se ne distinguono per esser costituite dalla soprapposizione di varii strati di epidermide incollati tra loro, per così dire, o da sevo o da altri liquidi essiccati. Han forma piatta, color bianco-giallognolo, e struttura lamellare.

La formazione loro ha luogo sempre che una piccola quantità di essudato o sego si depositi a dati periodi negli stessi punti della cute, talchè fra ciascun versamento l' epidermide ha tempo di formarsi novellamente di sotto.

Si distinguono in iscaglie lucide e scaglie crostose; e se ne hanno esempi in certe maniere di eczemi cronici delle membra inferiori, nella seborrea capillitii de' fanciulli, e nella porrigo scutulata.

7. **Cicatrice** (cicatrix). — Mostrasi alla superficie liscia lucente, alla mancanza di pigmento, di pori e peli cutanei, e alla consistenza maggiore che non sia nella cute sana. Le cicatrici recenti han per lo più color rosso-pallido, e spesso vi trapariscono i vasi di sotto: le antiche contengono talvolta pigmento, ma il più sovente son del tutto bianche e lucide.

La forma è varia; ma non si può desumere da essa la cagione morbosa che le ha prodotte.

La cicatrice è formata da tessuto connettivo, e rappresenta sempre un processo di riparazione. Quando i tessuti speciali son distrutti da qualsivoglia processo morboso, la loro riproduzione istologica non è possibile; ma il connettivo interstiziale, in quella vece, proliferando esuberantemente, riempie il vóto delle parti distrutte; e ad un secondo periodo, per disseccamento, s'indura e raggrinza; e può stirare tanto la cute delle parti vicine da alterarne l'aspetto.

Son queste le forme morbose elementari che l'occhio può discernere sulla cute. Dalla combinazione e modificazione loro risulta l'aspetto peculiare de' vari morbi cutanei; lo studio di questi è però straniero al nostro argomento. Dovremmo bensì discorrere delle diverse condizioni di parassiti che ponno albergare sulla cute; ma sì fatto esame troverà luogo più conveniente nella seconda parte del nostro Corso; in quella cioè che esamina i prodotti morbosi.

INSPEZIONE PARTICOLARE

1.° Capo

1. Cranio e fronte

L' esame del cranio è di gran valore non pure pel clinico, ma pel frenologo, che dalla sua conformazione apprende molte cose relative alle facoltà morali e intellettuali. Così fatti studii per quanto belli, sono altrettanto ancora incompiuti, e—comunque l' argomento loro non debba essere ignorato dal medico—ci è mestiere pertanto trattenerci dal discorrerne più oltre, come quello che richiederebbe un molto largo sviluppo.

Al clinico non importa sapere precipuamente che il volume del cranio. Un capo bene sviluppato, massime nella parte anteriore, col fronte ampio e alquanto piegato all'indietro, può riguardarsi come tipo perfetto ed espressione d'intelligenza. Ma quando il volume di esso disarmonizzi col restante corpo ed oltrepassi ogni misura, vuolsi ritenere come indizio di condizione morbosa, la quale si dimostra per idrocefalo ovvero ipertrofia cerebrale.

Nell' idrocefalo acquisito si vede crescere il capo sproporzionatamente, se il piccolo infermo n'è colto quando le suture del cranio non sono ancora ben chiuse. Lo stesso incontra nell'ipertrofia del cervello, morbo però assai men frequente del primo. Ne abbiamo, se ben vi ricorda, veduto, non à guari, un caso nella sala d' infanzia degl' Incurabili, il quale è fra i più belli, per l' enorme volume che ha raggiunto il capo.

La diagnosi differenziale de' due morbi non può farsi per la sola inspezione: a ciò si richiedono altri criteri la cui esposizione non trova qui luogo conveniente.

Un cranio eccessivamente piccolo è un anomalia congenita che chiamasi microcefalia. I microcefali possono essere in perfetta sanità, per quel che concerne le funzioni vegetative e animali, ma han poco o nessun lume d'intelletto. Il Vogt narra di un caso singolare di giovanetta microcefala a Ginevra, nella quale non erano bene sviluppati che i soli istinti: tendeva molto alla imitazione, avea versatilità di tendenze, e per assai altri rispetti poteva assomigliarsi ad una scimia. A noi ricorda di aver veduto nel tempo e nel lòco della nostra prima adolescenza un giovane à nome Luigi Cucco, il cui capo non oltrepassava la misura di un cedro. Era singolare in lui il rapido passaggio dal riso al pianto, e allo sdegno brutale. Non v' era nota di sentimento, salvo qualche accenno di pietà filiale; e tutto il resto era istinto.

Può vedersi anche nel cranio un' altra anomalia congenità che chiamasi emiagenesia cerebrale, contraddistinta dalla mancanza di simmetria de' due lati; de' quali uno ha sviluppo normale, l'altro incompiuto; e ciò move dall'arrestarsi da un lato l'evoluzione del cervello sottoposto. Cotal alterazione del cranio si accompagna il più sovente ad atrofia, talvolta notevole, di tutto il lato del corpo comprese le ossa, opposto al lato atrofico del capo; e vi ha paralisi per lo più incompiuta di senso e moto.

Il fronte si mostra molto sporgente al davanti e rilevato, nelle raccolte sierose intracroniche. — Nella prosoplegia unilaterale, corrugando la cute di esso, veggionsi le grinze soltanto dal lato della paralisi; e questo è importante criterio. Talvolta sul fronte si porta scritto il giovanile errore, e la pena che consegue a' diletti di venere, quando ha luogo un eruzione circolare di papule sifilitiche dalla radice de' capelli alle gobbe frontali, formando la

nota varietà detta *corona veneris*: ed è sul fronte eziandio che incomincian sovente per primo le esostosi sifilitiche, le quali si rivelano allo sguardo siccome sporgenze inconsuete e asimmetriche.

2. Occhio e sguardo

Alcun filosofo chiamò l' occhio *finestra dell' anima*: a noi pare per più rispetti, doversi chiamare *finestra del cervello*. Studieremo in esso le palpebre, il globo oculare e la pupilla.

a) *Palpebre*.—Son due veli mobili corrispondenti alla forma del bulbo. Il contorno di esse, allo stato normale, non presenta diversità di colorito dalle parti vicine; ma, per varie condizioni, assume una tinta bruna, formando i così detti *aloni* (*yeux cernés*). Questi non sono sempre espressione di stato morboso. S' incontrano talvolta abitualmente in certe donne, e ne dàn maggior risalto alla bellezza (1); mostransi, in molte, al tempo della mestruazione, come pure dopo lunga fatica, dopo vigilia, nell' onanismo; ma sopratutto in seguito a febbre, a morbi esaurienti e a profuse evacuazioni ventrali. Nei colerici trovammo sempre profondi *aloni* qual nota costante, al tempo dell' algidismo.

Questo fenomeno dipende dal riassosbimento del siero interstiziale delle palpebre, e dalle iperemie da stasi che si formano in esse. È da ricordare che le palpebre sono unite a'tessuti sottostanti mercè il più lasco e delicato connettivo che sia nell' organismo. E però i vasi che decorrono in esso son sorretti da un tessuto molto cedevole; sicchè tutte le condizioni che valgono ad operare stasi deggiono

(1) E però i lyons di Parigi gli chiamano « *le cercle noir de la beauté* ».

produrla principalmente in essi (1). A ciò si aggiunge che la delicatezza eccessiva della cute, in quella regione, li fa più facilmente trasparire. A questo modo crediamo poter intendere il facile mostrarsi degli aloni per semplice freddo, e per qualsivoglia eccessivo abuso di forze: imperocchè è da sapere che a questo consegue sempre debolezza dell'azione cardiaca, la quale. come abbiamo già detto, ha per risultato la vacuità relativa delle arterie con riempimento massimo delle vene.

Le palpebre si mostran talora rigonfie, e quasi diafane, ciò che avviene per aumento del siero interstizionale, e dicesi edema delle palpebre. Trovasi lievemente edematosa la palpebra inferiore per semplice congiuntivite cronica: nelle persone idroemiche un certo grado di turgore non manca mai; e, in tutte le forme d'idrope discrasico, comincia sempre l'edema dalle palpebre, per le ragioni istologiche già discorse. Quando insorge rapidamente in esse, e poi mostrasi incontanente in altre parti del corpo è segno di albuminuria grave, sovente mortale. (Bouchut).

Il nepitello è rosso e crostoso nella blefaritide ciliare cronica: è arrovesciato in dentro nell'entropion, in fuora nell'ectropion. La congiuntiva palpebrale è eccessivamente pallida nella clorosi, nell'anemia, e in tutti i morbi che inducono impoverimento del sangue. Notasi questo fenomeno — massime svoltando la palpebra inferiore — dopo l'attacco di febbri intermittenti, quando ancora la tinta pallida delle labbra e del volto non è

(1) A rigore il più sottile connettivo dell'organismo è quello che unisce gli elementi nervosi — la **nevroglia**; ma noi intendiamo parlare del connettivo periferico. Dobbiamo anche aggiungere che il riassorbimento del siero interstiziale non è condizione necessaria perchè si mostrino gli **aloni**: ha luogo però sempre in quelli che si notano nel colera.

a bastanza notevole. Il Vannoye ha creduto che tal fenomeno significasse dover la febbre ritornare; ma ciò non venne comprovato (1).

Importantissimo è lo studio de' movimenti palpebrali. Quando, nell'ammiccare, un occhio rimane aperto per immobilità dell'orbicolare, vuol dire che vi ha paralisi del 7° paio; e allora manca eziandio il corrugamento della fronte da quel lato, e vi ha stiramento dell' opposto angolo labiale. Sì fatta paralisi che si diagnostica a colpo di occhio, è quasi sempre periferica, e di origine reumatica, detta paralisi facciale del Bell o prosoplegia.

Vi ha immobilità compiuta delle palpebre nell' agonia, per paralisi cerebrale; e il movimento di esse è lento sì da fare una spiacevole impressione, in vari morbi adinamici. A rincontro è rapidissimo (clignotement) nella manìa acuta, e negl'individui nervosi di carattere variabile e irrequieto.

Da ultimo, quando un occhio riman chiuso per impotenza dell'elevatore della palpebra, costituisce quello stato che addimandasi bleforoptosi o caduta della palpebra, il quale move da paralisi dell' oculo-motore, per lo più da morbi intracranici.

b) Globo oculare. — È da riguardare anzitutto allo stato d' iniezione della congiuntiva oculare, dalla quale può il più sovente desumersi lo stato di replezione de' vasi del cervello: imperocchè la maggior parte di questi prendono origine dalla carotide interna, non altrimenti che l' arteria ottalmica, la quale fornisce di sangue tutte le parti interne ed esteriori dell' occhio. E quì dobbiam ricordare che uno scrittore francese, il Bouchut, pubblicava di recente un lavoro che à per titolo « l'oftalmoscopio applicato alla diagnosi

(1) *Annales de la Societé médicale de la Flandre orientale 1848.*

de' morbi del cervello; » in cui asserisce che dallo studio delle condizioni vascolari della retina può giugnersi ad una cognizione esatta del processo morboso che passiona gli organi intracranici. A noi per verità pare esagerato cotesto concetto; ma in molti casi l'oftalmoscopio potrebbe recarci una ultilità reale, massime a decidere se sieno dovuti ad anemìa o iperemìa cerebrale alcuni fenomeni che ponno appartenere ad amendue, e che richiedono pertanto mezzi curativi differentissimi.

L'arrossimento dell' occhio s' incontra nell' irritazione della congiuntiva, nell' apoplessia congiuntivale, ne' morbi cardiaci e pulmonari che inducono cianosi, e nelle malattie iperemiche del cervello e meningi. Nell' anemia cerebrale invece l'occhio è eccessivamente pallido e ciò dee servirci d' importante indizio per la diagnosi.

La sclerotica sovente, in iscambio di un color bianco perlaceo, fa vedere una tinta che va notevolmente all' azzurro. Questo segno è costante in tutti gl'individui linfatici, scrofolosi, anemici, o, che per altra cagione, abbiano generale impoverimento nutritivo; ed è dovuto all' assottigliamento della sclerotica, onde avviene che trasparisca a traverso di essa il colore oscuro della coroidea sottostante.

Il più leggiero grado d' itterizia produce coloramento giallo nell' occhio prima che in qualunque altra parte del corpo: quanto al suo valore valga ciò che fu detto parlando delle colorazioni cutanee.

In parecchie malattie croniche e all' avvicinarsi della morte, il globo oculare perde il suo splendore e si appanna. Nel tempo tifoideo del colera fu da noi costantemente osservato l' appannarsi della metà dell' occhio che non era coperta dalla palpebra; e ciò a nostro credere, dipendeva da esiccamento, per perdita dell' umore interstiziale, che—com'è noto—nel colera s'impoverisce in tutti i tessuti.

La inanizione e il lungo digiuno ponno produrre rammollimento della cornea (Bernard, Chopat).

Il globo oculare sporge in alcuni naturalmente più dell'usato, e questi sono nella maggior parte miopi. Invece la sporgenza può esser indotta da cagioni morbose, e dicesi allora esoftalmo; il quale s'incontra precipuamente nelle malattie del cuore, de' pulmoni e del laringe che inducono grave impedimento al circolo di ritorno; onde avviene che, non pure la copia del sangue, ma anche il siero intertiziale sia aumentato nel connettivo che riempie il cavo dell'orbita. A questo modo ci spieghiamo parimente lo sporgere degli occhi negli strangolati. L'esoftalmo può essere anche prodotto da carcinomi che dall'interno del cranio si spingano nell'orbita, o che nascano in essa.

Altre volte invece gli occhi si ritirano profondamente nell'orbita; ciò che dicesi occhi incavati, (oculi cavi d'Ippocrate). Cotal sintoma appare in massimo grado nella diarrea colerica e nelle altre maniere di diarrea, nella dissenteria, e nei morbi consuntivi; ed è dovuto nel primo caso al rapido riassorbimento del siero interstiziale, nell'altro, alla distruzione del pannicolo adiposo del cavo orbitale.

I movimenti dell'occhio deggiono anche attirare il nostro esame. La deviazione di un asse visivo dicesi strabismo, e questo è dovuto a vizi di accomodamento nella iperpresbiopia e miopia di alto grado, e a paralisi del 3.° o 6.° paio; ciò che può determinarsi dalla direzione dell'asse visivo (1). Pel medico lo strabismo ha gran valore ne' morbi cerebrali, soprattutto ne' tumori; però che, sopravvenendo lentamente la deviazione nel corso di altri

(1) Si ricordi che il retto interno, superiore e inferiore sono innervati dall' oculo-motore, il retto esterno dall' abducente.

segni morbosi, vale a guidarci alla diagnosi in sede.

Quando lo sguardo divien fisso per immobilità dicesi volgarmente occhio impietrito, e s'incontra nell'agonia, nella catalessi, e assai sovente nel coma tifoso, e altrettali. Talvolta è indizio di grave compressione cerebrale e ci dà un efficace criterio curativo. Ricorderete in tale occasione il caso del nostro giovane farmacista, il quale, preso da tifo, trovammo una sera vicino a morte. La insensibilità ad ogni stimolo, la immobilità compiuta dello sguardo, la dilatazione della pupilla, l'iniezione eccessiva dell'occhio furono i fatti che mi fecero credere ad una minacciante paralisi cerebrale per iperemia di alto grado; e fu allora che sedici sanguisughe applicate circa i processi mastoidei operarono il miracolo di scongiurare, in una sola notte, ogni danno, e ritornarlo alla sanità primiera.

In certi stati convulsivi non è raro vedere che la pupilla si nasconda sotto la palpebra superiore, per forte deviazione in sopra del globo oculare; e ciò dicesi comunemente occhio svoltato, e mòve da prevalente contrazione de' retti superiori.

c) **Pupilla**. — Crediamo opportuno richiamarvi a mente alcuni fatti anatomici che concernono l'innervazione dell'iride, i quali renderanno più chiaro la semiotica di essa.

L'iride riceve due ordini di rami ciliari dal ganglio ciliare, situato alla parte posteriore della cavità dell'orbita, fra il muscolo retto esterno e il nervo ottico. Tal ganglio è formato da tre radici:

1) **Radice breve o motrice**, che proviene dal nervo oculo-motore.

2) **Radice lunga o sensitiva**, proveniente dal ramo naso-ciliare (branca oftalmica del 5.° paio).

3) **Radice simpatica**, la quale nasce dal plesso carotideo interno.

[La sorgente primitiva dell'innervazione simpatica dell'iride dee ricercarsi nella cosidetta regione ciliare del midollo spinale, fra la 6.ª vertebra cervicale e la 3.ª dorsale (Tommasi)].

La innervazione motrice delle fibre orbicolari dell'iride è dovuta al ramo dell'oculo-motore: quella delle fibre raggiate al ramo simpatico: sì che l'uno chiude, l' altro dilata la pupilla.

La luce ne opera la contrazione per azione riflessa del nervo ottico; e centro di riflessione, secondo il Flourans, sarebbero l' eminenze quadrigemelle anteriori. Le sostane midriatiche, come ad es. la belladonna, dilatano la pupilla forse per doppia azione, paralisi cioè dell' oculo-motore e incitazione del simpatico (Rüte, Gräfe): le sostanza miotiche, come la fava del Calabar e la nicotina , par che operino la costrizione , soltanto per paralisi delle fibre raggiate (Vierordt).

Ciò premesso è importante pel clinico di studiare nella pupilla il grado di dilatazione, la mobilità e il colorito.

La pupilla stretta vuol dire che vi ha o irritazione alla base del cervello, ovvero paralisi nell'innervazione simpatica. La pupilla dilatata esprime invece una condizione opposta. Incontrasi la prima nella semplice iperemia meningo-cerebrale, nel primo tempo della meningitide e cerebritide , nella cefalea , e nelle irritazioni delle varie parti dell'apparato visivo. La pupilla dilatata ad un lieve grado occorre talora nelle persone deboli ; vedesi nell' anemia cerebrale, accompagnata a pallore estremo della congiuntiva ; ed è un fenomeno costante e di molto valore in ogni maniera di compressione del cervello con minacciante paralisi di esso. Cotal fenomeno noveriamo fra i quattro importanti sintomi sui quali, per noi , riposa la diagnosi dell'idrocefalo; i quali sono—dilatazione della

pupilla e poca mobilità di essa, polso raro e lento, grido acuto di tempo in tempo e posizione bassa del capo sul letto o sul seno materno.

La mobilità della pupilla è anche da tenere in gran conto. A studiarla fa mestiere di rivolgere l'un occhio dell' infermo verso la luce, restando l'altro aperto e difeso da essa; e quello coprire e scoprire alternamente con la mano. Allora avverrà contrazione riflessa della pupilla dell' occhio difeso dalla luce, mentre l'altro si scopre, e dilatazione, quando si torna a covrire. — Se la pupilla resterà immobile, dà grande argomento a sospettare incipiente paralisi cerebrale: ovvero esprime un morbo dell' occhio istesso, a preferenza l' amaurosi, nella quale la luce non opera più alcuua impressione sulla retina, e quindi il fenomeno riflesso non può avvenire.

La pupilla immobile e l' occhio fisso son gravissimo indizio; imperocchè accennano ad alto grado di paralisi cerebrale. Se, in queste condizioni, l'occhio è lagrimoso e iperemico, probabilmente i fatti morbosi movono da compressione vascolare; se no, da anemia o da siero.

La pupilla appare rossa nell'albinismo; grigia o bianca nell' opacamento del cristallino.

[Il Sanson ha scoperto un fenomeno importante. Ove la pupilla di un occhio sano sia precedentemente dilatata per mezzo della belladonna, il lume di una candela produce in essa tre immagini della fiamma, situate l'una dopo dell'altra, una però rovesciata, laddove le altre due son diritte. L'anteriore è prodotta dal miraggio della fiamma sulla cornea, la seconda, rovesciata, dal miraggio sulla faccia posteriore della capsula cristallina, e la terza, molto pallida, dalla faccia anteriore della stessa capsula. Ove la cornea sia opacata, mancano tutte e tre le immagini: se ve ne ha una sola, indica

opacità della faccia anteriore della capsula ; e, se invece manca la sola rovesciata, rimanendo le altre due, significa opacità della faccia posteriore della capsula.

Questo fenomeno vale anche moltissimo per la diagnosi differenziale fra l'amaurosi e la cataratta].

3. Gote, naso, tempie, orecchie

Sulle gote si studia il volume e il colorito. Quanto al primo, sporgono le gote o naturalmente per buona nutrizione, ovvero per edema vago, che suol dimostrarsi al mattino nel sorger dal letto ; per erisipela, o per morbi della gengiva sottoposta. Sono incavate ne' lunghi morbi, massime se consuntivi.

Il color delle gote entra nello studio del colore generale del volto. Vi ha però una particolarità molto notevole;—l'arrossimento esclusivo de'pomelli sopra fondo pallido ; fenomeno che sin da' tempi d' Ippocrate fu ritenuto qual segno di morbo polmonare. L' esperienza non ha fatto che confermare nel maggior numero de' casi, cotesta opinione ; e voi stessi avete potuto meco accertarvene più volte innanzi al letto dell'infermo. Un sol pomello arrossito (senza esservi stata compressione), accompagnato da febbre intensa, indicano malattia acuta del pulmone che corrisponde al lato arrossito; il più delle volte pneumonitide. Anche nella tubercolosi pulmonare, riguardando a' pomelli, si può spesso, come vedeste, giudicare qual sia il lato offeso.

La ragione di questo fenomeno, rimane oscura; imperocchè non è noto se sia un rapporto anastomotico, o — più probabilmente — un'influenza vasomotrice.

Nell' emorragia cerebrale, vedesi talfiata la gota muoversi a mantice in ciascun atto respiratorio ; e questo è segno di molta gravezza.

Nella paralisi facciale, gonfiando le guancie , si vede sporgere di più quella ch'è dal lato paralitico.

Il **naso** s'impiccolisce, si affila (naso **affilato**, **nasus acutus** d'Ippocrate) e raffredda nelle malattie gravi e all'avvicinarsi della morte.

Dicesi **ingrossato** quando è più largo del consueto e più o meno sfigurato, come si osserva non di rado negli scrofolosi e ne' sofferenti di polipo della pituitaria.

Le nari son talvolte **fuliginose** per apparenza di polvere nerastra che ne ricovre i peli sporgenti, e questo è indizio di grave morbo adinamico.—La dilatazione frequente delle nari, ond'esce un piccolo suono d'espirazione è, ne' fanciulli, segno certo di pneumonitide lobulare assai grave (Bouchut). — Quando , ne' movimenti respiratori , si muove una sola narice vuol dire paralisi facciale dal lato della mobilità.

Le **tempie** s'**infossano** per lunghi morbi esaurienti, e si **rilasciano** nell'agonia (**tempora collapsa**). In esse son anche da riguardare le arterie temporali; le quali, ove abbiano corso serpentino e sieno molto sporgenti, dànno indizio di ateromasia: e non è raro di accorgersi in esse del polso sferzante e sospettare insufficienza delle semilunari, sempre che si vedano rapidamente sparire incontanente dopo dilatate.

Le **orecchie** son pallide, fredde, al cominciar della febbre : talora cianotiche in alcuni morbi del cuore. Presso a morte, specialmente ne' morbi tifoidei e consuntivi prendono un aspetto peculiare che fu pennelleggiato da Ippocrate quando dice : **Aures frigidae, pellucidae, contractae lethales sunt** (1).

(1) La inspezione del meato uditorio per mezzo dello speculum, è argomento piuttosto lungo ; e noi lo lasciamo agli specialisti.

4. Bocca

In essa sono da studiare le labbra, le gengive e denti, la lingua, e il cavo orale.

a) *Labbra.*

Le labbra non hanno solo importanza per la bellezza, ma chiamano eziandio a se l'attenzione del fisiognonomista e del clinico. Infatti le labbra sottili e chiuse si hanno qual argomento di delicatezza di carattere: invece le labbra aperte, tumide con l'inferiore pendente sono per lo più espressione di grossolanità, di poco spirito, d'idiotismo. Si ritiene che le piccole e sottili, con grande apertura orale sian proprie delle valenti cantatrici (Hirtl); e taluno crede esservi anche un rapporto fra labbra e vulva, onde il noto verso;

« Noscitur a labiis quantum sit virginis antrum »

Labbra grandi, con grande apertura orale, congiunte a buona dentatura, sono indizio di stomaco sano e forte. È da credere altresì che non sian del tutto estranee alle funzioni riproduttive: cel dice il beccarsi e l'ammusarsi degli animali, e la voluttà e l'eccitazione che segue al bacio.

Lasciando pertanto ad altri di entrar meglio in somiglianti argomenti, crediamo opportuno di riferire alcuni particolari che riguardano la disposizione anatomica delle labbra.

Nella bocca perfetta il labbro superiore sporge appena ed è rivolto in su, fenomeno più evidente negli scrofolosi. La linea di divisione fra la cute e la mucosa è meno rilevata nel labbro inferiore. Sotto il filtro vi ha una piccola prominenza detta tubercolo del labbro, cui corrisponde un lieve infossamento nel mezzo del labbro inferiore.

I solchi naso-labiali si distendono dalle pin-

ne agli angoli delle labbra, e quando sono notevoli dànno espressione di dolore o di malignità. Sono molto rilevati ne' fumatori di oppio : — invece abbiamo notato che nelle forme della scrofolosi torpida spariscono quasi del tutto, massime se vi ha ingrossamento del naso; e ciò è dovuto alla tumefazione de' tessuti. Vi ha inoltre il solco mentolabiale che ha forma di mezza luna.

Nella razza etiopica le labbra son molto tumide: l'inferiore è arrovesciato in fuora negli abitanti del Chilì. Dicesi leopoldino quando l'inferiore sporge, per tumidezza, oltre il consueto; ed ebbe questo nome da Leopoldo I; nel quale, come in molti suoi antenati, il labbro inferiore, abitualmente tumido, diveniva tale anche di più, e si facea pendente per collera.

Venendo ora alle note morbose che ponno studiarsi sulle labbra, le distingueremo riguardo al volume, al colore, allo stato di secchezza, all'intonaco, alle alterazioni nutritive, e ai movimenti.

1. Volume:—Le labbra intumidiscono sovente agli scrofolosi; e questo è un criterio diagnostico molto importante. La tumefazione muove probabilmente da aumento del plasma contenuto ne' canalicoli connettivali e ne' linfatici, da maggior accumolo in essi di leucociti, e, a grado più innoltrato, da iperplasia del connettivo istesso. Cotal tumefazione è qualificata dal comparire e scomparire senza cagioni molto evidenti. È da credere pertanto che, quando à luogo proliferazione del connettivo, il turgore risolva men prontamente che nelle altre due prime condizioni morbose.

Anche per erisipela possono rigonfiare le labbra; ciò che si riconosce alla superficie cutanea arrossita, liscia e risplendente.

2. Colore:—Alcune volte vi ha arrossimento limitato del filtro e parti vicine, massime ne'fanciulli

e nelle giovanette linfatiche: questo è indizio di materiale che vien fuori dal naso per catarro cronico della sua mucosa; e quasi non manca mai nell'ozena.

La mucosa labiale è abitualamente rossa ne' beoni. Si arrossisce intensamente nelle flogosi degli organi addominali, e il medico assai volte dal riguardare soltanto a questa nota è guidato alla diagnosi, quando vi sian fatti che la rendano controversa. Ma non bisogna dare un valore assoluto a questo segno; però che altre cause possono determinarlo: e in fatti notasi spesso arrossimento delle labbra anche in morbi acuti degli organi respiratori e nella tubercolosi avanzata; e non manca che per eccezione nel vomito cronico, il quale produce altresì arrossimento intenso della lingua.

Sono invece pallide nella clorosi e nelle varie forme di anemia sia primitiva, o conseguenza di morbi esaurienti. Le giovanette cloroanemiche portano scritto sulle labbra il proprio malore; e nella cachessia palustre è uno de' primi fatti a notarsi lo scoloramento delle labbra, il quale si mostra anche meglio, arrovesciando il labbro inferiore. Nella sincope e nel mal di mare divengono momentaneamente bianche.

La ragione di questo fenomeno vuolsi ricercare nella maggior trasparenza che hanno le labbra relativamente alla cute, perchè rivestite da strato epiteliano in iscambio di epidermide: onde la condizione de' vasi sottostanti ha da rendersi allo sguardo meglio evidente in quelle che in altre parti.

Varie colorazioni delle labbra accennano a morbi cronici : così vi ha tinta giallo-pallida ne' vecchi apoplettici, in coloro che son travagliati da rammollimento cerebrale, e ne' dementi (Bouchut). Son cianotiche, tumide e con dilatazioni varicose nelle malattie cardiache, e in alcune pulmonari. La cianosi va al nero nell'asfissia, nel periodo asfittico del

colera (1), e dietro l'uso prolungato del nitrato di argento.

3. Secchezza:—Sempre che vi à febbre intensa, la maggior evaporazione cutanea rende aride le mucose, e le labbra partecipano a tal condizione. Ma l'aridità eccessiva non è espressione di un semplice lavorio febbrile, accompagnando il più delle volte le irritazioni gastro-intestinali gravi, e i morbi tifoidei.

4. Intonaco: — Talora son coperte da delicate pellicole, per sfaldamento epiteliano, nelle lesioni croniche delle vie digestive e nella febbre etica (Bouchut). L'intonaco altre volte è rappresentato da certe maniere di croste tendenti al nero, e screpolate, perchè il materiale che le compone si esicca all'aria libera e al caldo dell'espirazione. Incontrasi nel periodo di stato dei gravi morbi del tubo digestivo, e ne'morbi tifoidei adinamici, con alterazione del sangue.

5. Alterazioni nutritive: — Son queste di varie maniere: Ponno aver sede sulle labbra le piastre mucose, eminenze piane più o men larghe, di color grigio o biancastro, le quali mostransi a preferenza verso le commissure e dán sempre indizio di sifilide costituzionale.

Le ulcere sifilitiche che quivi s'incontrano o sono primitive, per innaturali diletti e per baci, o son secondarie. Altre volte si tratta di semplici erosioni catarrali.—Le alterazioni della stomatite mercuriale dalla bocca e dalle gengive propagansi sovente anche alle labbra, che ponno essere eziandio prese da cancrena; la quale dalla parte interna si estende al di fuori.—Nascono sulle labbra talvolta tumori eret-

(1) Abbiamo osservato questa colorazione in una incinta che moriva nell'ospedale colerico di S. Giovanni a Teduccio, e nella signora Vulcano, morta in Napoli.

tili. Ne' fumatori di pipa a tubo corto dimostransi sovente callosità sul labbro inferiore: altre volte invece insorge quel tumore di maligna natura che addimandasi epitelioma, il quale suol prescegliere anche il labbro inferiore, in vicinanza degli angoli.

Da ultimo ricorderemo quelle piccole vescichette di erpete che appaiono sulla parte esterna delle labbra, per lo più dietro a lavorio febrile o nel corso di esso, dette idroa ovvero erpete labiale. Ha cotal eruzione una grande importanza per la diagnosi; imperocchè, manifestandosi nel corso di febbri in cui il giudizio rimanga incerto fra una febbre gastrica e una forma tifoidea, la presenza di essa ci farà decidere per la prima.

6. Movimenti: — Nella cosidetta faccia contratta (grippé) le commissure labiali son tirate giù, il labbro inferiore è inerte e diminuito di volume. Trovasi questa espressione peculiare nelle malattie acute dell' addome, con febbre e senza, e nasce dal dolore.

Gli angoli labiali s'incontrano sovente deviati più o meno; e questo fenomeno è indizio o di spasmo dal lato della deviazione, o di paralisi dall'opposto. A compiere sì fatta diagnosi valgono altri criteri forniti dalla inspezione istessa. Infatti nello spasmo mimico, si vedrà l'occhio corrispondente più piccolo dell'altro, i solchi e le fosse de la metà offesa del volto più profondi, la pinna del naso, la fessura labiale e il mento stirati verso la parte ammalata, i muscoli tesi e duri al tatto, onde ne riesce più difficile il movimento: e questo interviene nella forma tonica; nella clonica invece veggionsi contrazioni e rilasciamenti de' muscoli occipitali e del frontale, corrugamento delle sopraciglia, le palpebre aprirsi e chiudersi con frequenza, la pinna del naso agitata, e l'angolo labiale corrispondente

stirato a volte in su e in giù (Romberg). Nella paralisi del facciale, a rincontro, mancano così fatti movimenti spasmodici; l'occhio dal lato paralitico rimane spalancato per paralisi dell'orbicolare; inarcando le sopraciglia, la fronte non si corruga che a metà; gonfiando le gote, si distende maggiormente quella ch'è paralizzata; soffiando a bocca chiusa, l'aria scappa dal lato paralitico, nel quale mostrasi anche un certo movimento di mantice nel doppio atto respiratorio.

Movimenti irregolari delle labbra osservansi nella corea, nell'epilessia, e nell'eclampsia.

Talvolta infine vedonsi infermi comatosi muover le labbra quasi mormorassero delle parole: è questo un triste fenomeno detto mussitatio, il quale incontrasi assai volte nell'agonia e ne' gravi morbi cerebrali.

Quando le labbra son livide, rilassate e arrovesciate e fredde, voglionsi avere qual tristissimo segno: — « Labia livida, aut etiam resoluta, inversa et frigida lethalia (Ippocrate).

Dell' oïdium albicans che talvolta dalla mucosa orale suol propagarsi alla labiale, ci occuperemo nella seconda parte del nostro lavoro.

b) *Gengive e denti.*

Le gengive allo stato sano han colore incarnato, e son sode, sì che sangue non mai vien fuori da esse.

Alcune volte appaiono oltremodo sbiadite e pallide: questo fenomeno si accompagna al color bianco delle labbra ha la stessa genesi, e lo stesso valor semiotico. Altre fiate vedesi da prima un orlo rosso, che circonda il margine superiore della gengiva, la quale intumidisce e dappoi assume color fosco. Tale alterazione che contraddistingue lo scorbuto,

è maggiore sui prolungamenti di essa, e manca ove mancano i denti. Il turgore mòve da edema e stravaso sanguigno, e può divenir considerevole. Nei gradi più avanzati del morbo, spesso la mucosa deperisce presso ai denti per la necrosi dovuta alla tensione cui sottostanno le parti infiltrate; e si formano delle masse pultacee, le quali rimosse, lasciano ulcere, che ponno trasmutarsi in piaghe e dar luogo a cicatrici.

Nelle febbri adinamiche si coprono d'intonaco biancastro sotto forma di pellicola grigia, che il Roque (d'Orleans) a torto à considerato come qualificativa soltanto della febre tifoide (Bouchut).

Le gengive possono vedersi rigonfiate in alcuni punti sotto forma di tumoretti, per parulidi o epulidi.

I denti sono simmetricamente impiantati nelle due arcate dentarie a dritta e a sinistra, e la formazione loro già comincia al quinto mese della vita fetale. L'ordine col quale segue la perforazione, o meglio la comparsa de' venti denti di latte o decidui dopo la nascita, è il seguente: incisivi interni della mascella inferiore dal 6° all'8° mese; incisivi interni della mascella superiore qualche settimana più tardi; incisivi esterni dal 7° al 9° mese, prima nella mascella inferiore indi nella superiore: primo molare dal 12° al 14° mese, ed anche precede quello della mascella inferiore: i canini dal 16° al 20°; il secondo molare fra il 20° e il 30° mese (1). Questi denti non ponno crescere oltre un certo volume: a sette anni co-

(1) Bisogna però sapere che talvolta la prima dentizione comincia a farsi molto più tardi: così ne avvenne di vedere una bambina nella quale cominciarono a spuntare gl' incisivi verso la fine dell' undecimo mese, e altri casi somiglianti. Ciò incontra secondo le nostre osservazioni, ne' bambini deboli e mal nutriti.

minciano a cadere collo stess'ordine con cui eran nati, obliterandosi i vasi nutritizi e venendosi a riassorbire le radici. I denti permanenti spuntano dal 7° al 13° anno, salvo il terzo grosso molare che spunta verso il 18° o 20° o anche più tardi. Ad innoltrata età ritornano a cadere.

La inspezione de' denti non che delle altre parti della bocca fu creduta utilissima sin dagli antichi tempi — « Utilissimum itaque est inspicere os ». Negl'individui di buona costituzione son bianchi , opachi , disposti in bell'ordine : questo può essere alterato per l'uscita di denti soprannumerarii, o per adesione di più denti fra loro, ciò che suole intervenire negl'incisivi superiori. Sono sovente azzurrognoli, e lattiginosi o trasparenti nelle persone deboli, disposte alla scrofola o alla tisi. Le malattie di lunga durata, massime nell'infanzia, li alterano ; imperocchè, essendo in quella età, come le ossa, in via di sviluppo, si rammolliscono per inanizione e malattia, e lo smalto assottigliasi. Sempre che adunque si vedono in un adulto i denti aver piccoli forami neri, o esser tagliati da solchi nerastri, si può aver per fermo che quell'individuo abbia sofferto altra volta lunga e grave malattia.

Nella distruzione dello smalto i denti si anneriscono e vanno perduti a poco a poco per carie. Questa mòve da varie cagioni : Henle sospetta esser prodotta da animali e vegetali parassiti ; opinione che merita riguardo atteso che la carie attacca a preferenza quelle parti del dente che dai nostri ordinari mezzi di nettezza non sono raggiunte; cioè le superficie de' denti che guardansi fra loro. Oltracciò è da ricordare che un numero sterminato di parassiti si annida in quel muco che può esser distaccato dal collo de' denti, anche in coloro che hanno la maggior sollecitudine a conservarli netti.

Si alterano i denti in certi morbi acuti, massime nella febre tifoide. Cotal alterazione è poi costante in quelle donne le quali, durante le gravidanze, son travagliate da vomito acido; onde avviene che perdano i denti ancor giovani. Questo fatto ci spieghiamo richiamando a mente la composizione dello smalto, il quale à circa 64 0[0 di fosfato calcico, comprese piccole tracce di floruro di calcio, e 5 0[0 e più di carbonato della stessa base: ed egli è noto che le sostanze acide han virtù di scomporre quest' ultimo e di rendere solubili i fosfati terrosi. Somigliante alterazione incontrasi in coloro che han vomito acido per ulcera perforante dello stomaco.

Ippocrate ne' suoi aforismi dice: « Quibus in febre ad dentes viscosa circumnascuntur, his febres fiunt vehementiores (1) ». Fu variamente spiegato dagli antichi il depositarsi di tal materiale dattorno a' denti, e da vario loco fatto muovere. Il Gorter ne ripone la ragione in humoribus qui in ore ipso secernuntur, sive sit mucus naturalis, sive saliva in os deposita: e crede che più facilmente aderisca a' denti che alle altre parti, in quanto che « partes reliquae ex sua substantia emittentes humiditatem id tenax depellunt: dentes autem humidum non emittentes, adhaesioni favent ».

La cagione di tal fatto non è però bene intesa dal Gorter, il quale la ripone nel moto più veemente della circolazione. Non è già più alta la febre perchè si formi la viscosità intorno a' denti; ma invece questa si mostra più facilmente quando vi ha elevata temperatura, per la cresciuta evaporazione e il più facile disseccamento degli umori contenuti entro il cavo boccale, traversati come sono dall'aria

(1) Hipp. Lib. IV. Aph. LIII.

calda dell' espirazione. Ecco perchè ordinariamente cotal viscosità mostrasi nelle febbri da infezione, che son quelle che svolgono maggior grado di calore: e quando l' alta temperatura perduri lungo tempo, avverrà che il materiale che ricovre i denti si faccia sempre più spesso, e vi si deponga il polviscolo atmosferico, entro cui sono assai funghi microscopici che vi attecchiscono; e i denti allora si ricovrono di un intonaco secco, nero, fuliginoso, il quale si ha frai segni più gravi dei morbi adinamici.

Il Bouchut asserisce che nel colera i denti si tingano di un rosso indelebile. Ci duole di non aver mai rivolto l' attenzione a questo fenomeno, nei molti casi di colera che avemmo opportunità di studiare.

Il digrignare i denti, se accompagnato a brusco destarsi dal sonno, ad occhio fisso, a spavento, può talvolta essere indizio di prossima convulsione (Ippocrate): e, se avviene insolitamente ne' vecchi durante il sonno, si ha qual minaccia di apoplessia cerebrale.

È di tristissimo augurio lo stropicciar de' denti nel periodo di stato della tifoide, se congiunto a tremor delle labbra, e a difficoltà nel prender le bevande.

Il digrignare e battere i denti è spesso segno precursore di un accesso di delirium tremens o di manìa acuta (Bouchut).

b) *Lingua e cavità orale.*

Non vi ha medico, per quanto poco osservatore, il quale non provi il bisogno di guardar la lingua nell' esame di un infermo. È antico aforismo — lingua speculum primarum viarum; e il Gorter aggiugne — lingua in omnibus inspi-

cienda. Ciò dimostra la importanza che i medici dell' antichità davano a cosiffatto esame.

Giova eziandio moltissimo l' inspezione delle rimanenti parti del cavo orale e soprattutto delle fauci, pei criteri che può fornirci, massime in certi casi di sifilide. A compiere tale esame si richiede che l' inferno sporga in fuora la lingua, aprendo bene la bocca. Per le fauci il Czermak e il Bruns han proposto una peculiare maniera di specchio: noi la crediamo pertanto inutile nella maggior parte de' casi, bastando a ciò una spatola, con cui si deprima la base della lingua, e facendo pronunziare all' infermo la vocale *a* con lungo suono di espirazione; onde avviene che le fauci si dilatino e si mostrino profondamente all' occhio dell' osservatore.

Prima di entrare ne'particolari di semiotica, crediamo necessario ritornarvi a mente alcuni punti anatomici che sono dai più fra voi dimendicati, e che pertanto ci bisogneranno per lo studio de'fatti clinici.

La lingua ha tre maniere di papille: filiformi, fungiformi o clavate, e caliciformi o circumvallate. Le prime le dànno aspetto scabro e villoso, occupano il dorso e i margini, sono innumerevoli, lunghe e sottili più che le altre, disposte in serie parallele, e rivestite da epitelio spesso e corneo diviso sull' apice in tante lacinie filamentose; onde parrebbe che non dovessero partecipare al gusto. Somigliano in certo modo alle spine linguali di certi mammiferi, se non che son dirette all' innanzi.

Le fungiformi son disseminate qua e colà fra le prime, in ispecial modo verso l'apice: pel color rosso, spiccano sulle filiformi, che hanno aspetto bianchiccio; e ciò è dovuto al tenue strato epiteliano che le riveste, onde i vasi trapariscono.

Le circumvallate (da 8 a 15) occupano il dorso della lingua, verso l'istmo delle fauci: son disposte a mo' di V convergente posteriormente, e all'apice è situata la più grande. La lor forma è di un cono rovesciato, rivestito da cercine mucoso. Dietro di esse sono glandole follicolari sviluppatissime, che gli antichi chiamarono glandulae lenticulares linguae. All'apice della V trovasi il cosidetto forame cieco, nel quale han foce molte ghiandole mucipare dorsali (Hirtl) (1).

Ciò premesso, a procedere ordinatamente, studieremo da prima ciò che concerne il colore, il volume, lo stato di secchezza o umidità, e i movimenti della lingua: dipoi le alterazioni che à comuni col cavo orale.

1. Colore. — Allo stato sano la lingua à una bella tinta incarnata, che corrisponde ordinariamente a quella della mucosa labiale; è lucida, risplendente, e non vi ha patina di sorta. Per condizioni patologiche può ricovrirsi di una maniera d'intonaco più o meno denso e presentare molte colorazioni diverse.

Diamo il nome d'intonaco a quel velame, o patina che cuopre la mucosa linguale, e fa dire, con volgar modo, lingua sporca. D'intonachi ve ne ha molte maniere, e a ben comprenderne il valore, fa mestiere sapere gli elementi che lo costituiscono e le cagioni che lo determinano.

I materiali costitutivi di esso sono i seguenti:—

1) Epiteli della mucosa linguale. Questi per condizione loro fisiologica, si distaccano del continuo, vanno via colla saliva e con l'attrito degli alimenti e bevande, e son rimpiazzati da nuove generazioni

(1) All'orlo libero del fremulo sboccano i condotti escretori di una ghiandola scoperta da Blandin, e tolta all'oblio da Nuhn; la quale è allogata all'apice della lingua, e par che s'incontri solo nella lingua umana.

che sorgono sotto di essi. Quando però, per cagioni che saran discorse altrove, siffatti epiteli distaccati rimangano in loco, si formerà uno strato più o men denso di sostanza morta, perchè ha cessato di funzionare e ha da esser rimossa. Tali epiteli ponno anche subire degenerazione adiposa; e allora fra' costituenti dell'intonaco trovansi eziandio goccioline di grasso, che gli dànno talvolta color giallognolo.

2) Muco, che sia segreto in maggior copia dell'usato, più denso e attaccaticcio, onde avvien che s' impigli fra le lacinie filamentose delle papille filiformi, alle quali, condensandosi, aderisce siffattamente, che non può distaccarsene che a fatica.

3) Polviscolo atmosferico, contenente varie sostanze; il quale durante il passaggio dell'aria, vien trattenuto dalle papille sporgenti e impaniate.

4) Varie famiglie di funghi microscopici, le cui spore svolazzano col polviscolo e con quello si depositano sulla mucosa linguale : quivi talvolta, per condizioni morbose, trovando un terreno propizio al loro sviluppo, (il quale in condizioni sane non avverrebbe) generano i loro speciali filamenti, che in mezzo a quelli delle papille s' intricano e avvolgono in tanti modi diversi. — Attecchiscono sulla lingua umana l'oïdium albicans (Robin), il leptotrix buccalis, il criptococcus cerevisiae (Ghichard) e altri; ma il primo è più frequente, e mostrasi ne'bambini per fermentazione acida del latte che rimane nella bocca, quando la madre non abbia cura di nettarla; e anche nell' ultimo tempo de' morbi consuntivi, massime della tubercolosi, per decomposizione delle sostanze contenute entro il cavo orale: allora si ha qual triste indizio, imperocchè la vita non suol perdurare che ben poco.

5. Sangue, il quale vien fuora per le fenditure

che si formano sulla lingua, nell' eccessiva aridità di essa; e, alterandosi, dà all'intonaco quell'aspetto bruno che non è raro a vedere ne'gravi morbi adinamici.

Sono tre le cagioni che determinano la formazione dell'intonaco. *a)* Anzitutto la mancanza di attrito, la quale fa sì che gli epiteli distaccati non sian rimossi: a questa vuolsi attribuire quell'intonaco che si vede nelle prime ore del mattino dopo il riposo, pria di bere, di parlare, e di mangiare; e quell'altro che formasi da un lato solo della lingua, nell'emiplegia, e nel mal di denti unilaterale.—*b*) L'esiccamento del muco e delle altre sostanze, pel passaggio continuo dell'aria calda dell'espirazione: l' intonaco mostrasi allora a preferenza sul rafe e parti vicine, ove corrisponde la maggior intensità della corrente; e s'incontra in coloro che dormono a bocca aperta, e ne' morbi tifoidei: e in questi è in ragion diretta dell' elevazione della temperatura, e dello stato adinamico, che impedisce i movimenti della lingua, e fa sì che le labbra restino aperte e l'aria espirata traversi la bocca.—*c*) Da ultimo l'intonaco può nascere da vero stato catarrale della lingua, il quale è per lo più , parte di catarro della intera mucosa orale, e spesso si accompagna a catarro gastrico, come fu dimostro dal Beaumont. Di fatti noi sogliamo avere la lingua qual indice dello stomaco, e giudicar lo stato di questo dalle note che in quella si osservano , essendovi una grande corrispondenza. Da ciò mòve che assai raramente s' incontra la lingua spoglia del tutto d' intonaco , quando vi ha lavorio febbrile : imperocchè in questo non manca mai un certo grado di catarro gastrico; opinione nella quale ora convengono il Wagner e l'universale dei buoni osservatori. Cotal catarro è determinato dall'aridità della mucosa dello stomaco, per l' eccessiva evapora-

zione cutanea; dalla iperemia di così fatta mucosa; dalla segrezione di muco denso e tenace, che molto difficilmente può essere quinci rimosso, e dalla secchezza degli epiteli che si distaccano a falde. — E a questo fatto, a molti sconosciuto, si vuol attribuire il comune errore di tanti pratici, i quali in ogni febbre sognano un imbarazzo gastrico; e la riprovevole abitudine di cominciarne sempre la cura da un purgante. Allora anzi avviene sovente che le menagioni abbondanti, disperdendo maggior copia di siero, aumentino, per le anzidette ragioni, lo stato catarrale; e quindi a purgar da capo, e a prolungare uno stato morboso che sarebbe, altrimenti, finito in poca d'ora.

Distinguiamo tre condizioni diverse d' intonaco: lieve intonaco bianco — intonaco crasso — intonaco bruno fuliginoso. Il primo è quel sottile velame che suol mostrarsi al principio di tutte le febbri, e nelle miti irritazioni della mucosa orale e gastro-enterica. Il secondo è una maniera di spessa cotenna vischiosa che riveste il dorso della lingua, onde a gran fatica può venir distaccata, producendo all'infermo una sensazione d'impaccio che del continuo vorrebbe rimovere: e incontrasi principalmente nel catarro cronico dello stomaco, nell'imbarazzo gastrico, nella cosidetta febre pituitosa, e in altri somiglianti morbi delle vie digestive, di lunga durata.

Il terzo dà alla lingua un aspetto arido, bruno per sangue frammisto, e screpolato; e contraddistingue i gravi morbi con forma tifoidea adinamica, nei quali svolgesi per le ragioni discorse di sopra. Tale intonaco si ebbe qual segno funesto, e noi per lunga pezza credemmo lo stesso. Ma nei moltissimi casi di dermo-tifo curati da noi nelle sale del Gesù e Maria, insieme agli egregi Professori Bonomo e Cardarelli, avemmo soventi fiate oc-

casione d'imbatterci in somigliante aspetto della lingua, senza che poi il morbo volgesse sempre ad esito funesto. Ed anzi era importante di veder talora la corrispondenza fra l' elevazione della temperatura febbrile , lo abbattimento delle forze , e lo stato della lingua; talchè questa ritornava al colore e alla morbidezza normale, dopo che il termometro avea segnato la discesa di parecchi gradi.

L'intonaco vedesi talvolta di color giallo , onde molti a prima giunta argomentano non so qual grave stato bilioso. Eppure siffatta colorazione il più delle volte non muove punto da bile, come bene osserva il Roncati; imperocchè nelle più intense forme d' ittero, la faccia superiore della lingua non assume mai una tinta giallognola ; la quale vuolsi invece cercare nella inferiore , come assai volte potemmo certificarci. Bisogna però escludere i casi di vomito bilioso , nei quali , pel passaggio della materia colorante, l'intonaco se ne impregna e lo conserva per più o men lungo tempo. Da questi in fuora il color giallo della patina non nasce da bile , ma probabilmente da degenerazione adiposa degli epiteli, e dall'alterazione degli altri costituenti che abbiamo noverato.

Nell'uso protratto del bi-cloruro e proto-cloruro mercurico l'intonaco suol prendere una tinta verdognola, che risalta in ispecial modo su due linee parallele al rafe; la qual colorazione probabilmente è prodotta dal solfuro di mercurio che si precipita fra le fine villosità della superficie linguale (Traube).

Varie sostanze prese per la bocca , e polveri colorate svolazzanti nell'atmosfera , ponno depositarsi sulla lingua, formando una patina variamente colorata. A ciò dee aversi riguardo a non esser tratto in errore.

La reazione dell'intonaco ordinariamente è neu-

tra. È alcalina quando vi ha segrezione abbondante di saliva: acida invece ne' fanciulli, per fermentazione del latte che rimane nella bocca mal ripulita; e alla fine di vari morbi cronici: allora la lingua appare rossa, liscia, e l'oïdium non tarda a mostrarsi, trovando le spore di esso, che son sempre nell'atmosfera, in quel materiale acido un terreno favorevole al loro svolgimento.

Quando l'intonaco tende a sparire, e non si manifesta alcun fenomeno insolito, si può sperare una terminazione felice (Bouchut).

Oltre a queste note che appartengono all'intonaco, nella lingua vi hanno altri fenomeni a studiare, relativamente al colore.

Alcune volte è arrossita specialmente ne' margini e nella punta; e ciò si ha qual segno di stato irritativo dell'apparecchio digestivo, o dello stomaco solo. Vi ha arrossimento quasi uniforme nella irritazione locale; ciò che muove da sfaldamento epiteliano. Nell' ulcera perforante dello stomaco ha un gran valore l'aspetto della lingua, mostrandosi uniformemente rossa e screpolata (Niemeyer): il qual fenomeno è dovuto alla distruzione degli epiteli, per l'acidità del vomito; onde le papille ne rimangono spoglie, e traspare meglio il color rosso dei capillari sottostanti. Nella scarlattina la lingua talora mostra non solo a'margini, ma anche sul dorso, un rossore oscuro simile alla fragola; e le papille tumefatte ed erette le dànno un aspetto ruvido (lingua felina). Identica a questa è quella che gl' inglesi chiamana strawberry tongue. Una lingua rossa, secca, affilata annunziava a' tempi della medicina fisiologica del Broussais una gastrite acuta: Gli è un grande errore, onde il tempo e l'esperienza han fatto giustizia. (Bouchut). Ne abbiamo veduto la ragione nel poter mostrare la lingua tali note in morbi ben differenti dalla gastrite suddetta.

Nei morbi zimotici frequentemente vedesi la lingua impatinata nel mezzo, con margini rossi, e alcune papille a preferenza più rilevate alla punta.

Vi ha un aspetto peculiare detto lingua punteggiata, in cui si veggono de'punti di un rosso vivo , disseminati sulla faccia superiore della lingua, massime verso la punta e le parti laterali. Questo fenomeno dipende da maggiore sporgenza delle papille fungiformi con consecutivo disseccamento, contro l'opinione del Roncati che lo attribuisce alle filiformi; però che — come abbiam veduto — queste sono coperte da più denso strato epiteliano, e non potrebbero dimostrarsi per punti rossi. — Molti antichi pratici hanno cotal punteggiatura qual segno certo di elmintiasi: non negheremo che talvolta venne anche a noi dato di notare la corrispondenza de' due fatti; ma quei casi furono pochi relativamente ai molti ne' quali vedemmo la punteggiatura senza elminti di sorta. E però tal antica opinione vuolsi avere come erronea e mal fondata.

Nello stato di sanità perfetta furono talvolta vedute sulla lingua macchie nere non diffuse , per pigmentazione (Eulemberg). Bertrand de Saint-Germain credette in un caso trattarsi di vera ecchimosi (Roncati).

Il color fosco-cianico della lingua entra nel quadro della cianosi già descritta, e s' incontra in tutti i morbi in cui vi ha ostacolo al circolo di ritorno: avemmo spesse fiate occasione di osservare cotal tinta nei morbi cardiaci avanzati, massime alla faccia.

La lingua mostrasi pallida , come di un rosso sbiadito nell' anemia, clorosi, idroemia palustre, e in tutti gli altri morbi in cui vi ha impallidimento delle labbra e gengive.

Abbiamo notato sovente un peculiare aspetto cui

ci piace dare il nome di *lingua atonica*; la quale noi riconosciamo allo stato umido, al rilasciamento delle papille, per manco di turgore, alla tinta pallida, e ad un sottil velame che la ricopre appena. Vedemmo sempre questo aspetto morboso nel primo tempo del colera, nelle diarree estive, negl' individui dispeptici , e in altre forme di debolezza funzionale dell' apparecchio digestivo. E per noi ha gran valore quanto alla terapia; imperocchè, quando dimostrasi, è indizio di mancanza assoluta di stato irritativo gastro-intestinale: e però in una diarrea, ad es., non perderemo tempo a combatterla con soluzioni gommose e alcaline , ma correremo difilati al bismuto, tannino e altrettali.

Come che non entri a rigore nell'argomento del colorito , dobbiamo occuparci della cosidetta *lingua irsuta*; la quale somiglia in certo modo a quella del gatto, per la scabrosità della sua superficie, ed è coperta da denso muco giallo. Deve il suo aspetto ai prolungati processi delle papille filiformi (Niemeyer) a mo' di filamenti biancastri; frai quali trovasi talora un gran numero di funghi detti *ifomiceti*, e di vibrioni. Incontrasi specialmente nel catarro cronico della mucosa orale, che suole sempre accompagnare il catarro cronico dello stomaco.

2). *Volume.*—Nell' emorragia cerebrale, la lingua cresce talora sì fattamente da ricevere le impressioni delle arcate dentarie. Non potrebbe ciò muovere dalla paralisi e rilasciamento de'muscoli? Il Lanza novera fra' segni fisici della pneumonitide l' allargamento della punta della lingua. — Nella glossitide acuta questa è talvolta enormemente ingrossata; non cape più nella bocca, e sporge spesso quasi un pollice intero fuori del suo cavo , spingendosi frai denti, che sono discosti (Niemeyer).

3. *Secchezza.* — Son vari i gradi di aridità della lingua: talvolta raggiunge il massimo ; e noi

la vedemmo sovente dura qual pergamena e assai scabra: allora la superficie si screpola per ragion fisica, formansi fessure, ond'esce sangue che va frammisto alle altre sostanze, e i movimenti riescono impacciati e difficili. — Tale aridità è sempre relativa all'altezza della temperatura febrile: imperciocchè, quando è molto elevata, per la maggior evaporazione cutanea, la saliva (come gli altri liquidi organici) è secreta in minor copia, il muco è più tenace, e l'aria calda dell'espirazione tende a disseccare la lingua sovra cui passa. Ecco perchè la lingua secca incontrasi a preferenza ne'morbi da infezione in cui vi ha maggiore svolgimento di temperatura, e corrisponde all'acme di essi.— Più ch' espressione dello stato degli organi digestivi, tal fenomeno morboso rappresenta dunque molte volte il grado della temperatura febbrile. Non possiamo negare però che in non pochi rincontri vedesi secca la lingua nelle gravi infiammazioni gastro intestinali; e allora, oltre alla febbre, la secchezza è dovuta alla concomitante irritazione della mucosa linguale.

Nel periodo di stato de'morbi tifoidei, come dicevamo, la lingua mostrasi eccessivamente arida: se tale aridità non cessa per bevande, ma perdura ostinata, è triste indizio: fausto invece quando da arida cominci a divenir umida, però che accenna alla risoluzione del morbo.—La ragione di questo aforismo si ha piena nel rapporto che mostrammo esservi fra lo stato di secchezza e la temperatura.

La lingua secca, fessa e fuliginosa, dee aversi qual argomento di esito letale.

Quando in un morbo infiammativo (ad es. la pneumonitide) la lingua, da prima secca e netta, si copre d'intonaco bianco, è segno di prossima risoluzione del morbo, massime se accompagnasi a nubecola nelle urine. (Bouchut).

4. Movimenti.—Lo stato di secchezza e l' intonaco duro rendono difficili i movimenti della lingua, e la loquela è allora inceppata.

Nel primo settenario del dermo ed ileo-tifo, notammo frequentemente un fenomeno che à per noi gran valore; però che, in quel tempo in cui le note morbose ponno scambiarsi con quelle di una febbre gastrica, vale a darci un criterio distintivo: cotal fenomeno consiste nel tremore della lingua sempre che sia sporta in fuori; e nell'udire anche un certo che di tremulo nella voce, ciò che non mai incontra al principio de' morbi gastrici.

In un giovane di buon aspetto e altrimente sano, l'inceppamento della lingua e l'esitazione della parola denno far temere un accesso di follia paralitica (paralisi degli alienati) (Bouchut). Nei vecchi indica demenza senile.

La paralisi compiuta della lingua con paralisi di tutte le membra mòve da grave emorragia nella protuberanza cerebrale o nei ventricoli laterali (Bouchut).

Allorchè, nello spingere la lingua fuori la bocca, la si vede deviare da un lato, vi ha glossoplegia unilaterale. La deviazione ha sempre luogo verso il lato paralizzato; però che, dietro gli sperimenti dell'americano Herzka e dello Schiff, fu provato che ai muscoli genio glossi è dovuto lo sporgere in fuori la lingua ; onde avviene che , quando vi ha paralisi in uno di essi , la punta spinta si ha da volgere dal lato paralitico. Invece quando rimane nella bocca , può vedersi il margine linguale del lato sano più raccosto all' arcata dentaria corrispondente , laddove la punta verge dal lato opposto. Ciò venne veduto all'illustre professore Schiff , dietro il taglio dell'ipoglosso, che — come è noto — sostiene da solo i movimenti della lingua: ed egli spiega la deviazio-

ne della punta verso il lato paralitico mercè la deficiente azione del genio-glosso corrispondente; e l'avvicinarsi del margine sano della lingua all' arcata dentaria, mercè la prevalente azione dei muscoli io-glosso e linguale di quel lato.

Con questi fatti fisiologici soltanto si può intendere perchè nella emiplegia vedasi spesso la fessura labiale deviare da un lato, e la punta della lingua dall'opposto.

Cotal deviazione è un criterio di molta importanza. Quando la si vede insieme a deviazione della bocca o ad altri perturbamenti nella simmetria del volto, basta a farci comprendere a prima giunta non potersi trattare della paralisi del Bell di origine periferica, però che il facciale non ha rapporto co'movimenti della lingua.

La glossoplegia con integrità di struttura dell'organo è sempre una paralisi di origine centrale. Fa parte, come dicemmo, della emiplegia, e riconosce il più delle volte per sua cagione l' emorragia limitata a' corpi striati.

Abbiamo già innanzi accennato l'importanza della inspezione della mucosa faringo-orale e il modo onde si esegue: discorreremo ora le varie alterazioni che s' incontrano in essa.

Il colore naturale di siffatta mucosa è molto somigliante a quello che vedesi sulle labbra di persona sana. Talvolta però si tinge di un rossore intenso, appariscono delle sottili arborizzazioni vascolari, e il tessuto si mostra più tumido è infiltrato del consueto. Son queste le note del catarro, o stomatite semplice, la quale nasce da diverse cagioni.

Quando, in ispecial modo le fauci verso il velo pendulo e i pilastri, son sede di un arrossimento

fosco che perduri, è indizio di sifilide costituzionale: e spesso è questa la prima nota che disveli e che renda chiari altri fattti. Vedemmo sovente in tai casi accumularsi, al mattino, sul fondo delle fauci un muco denso, di aspetto lurido e lardaceo; il quale potrebbe dagli inesperti essere scambiato con infiltramento differico o con superficie ulcerosa.

Se, in mezzo ad uniforme arrossimento e tumefazione della mucosa, notansi disseminati quasi simmetricamente de'piccoli punti biancastri e prominenti, massime sul palato molle, si ha da avere cotal aspetto come qualificativo del catarro follicolare.

Le membrane cruposе (nelle stomatite o faringite cruposa) mostransi sotto forma di piastre bianche sulle fauci rosse e tumide, e a preferenza sulle tonsille, onde si distendono agli archi palatini.

Nel croup vaioloso veggionsi talora delle membrane in forma d'isolette, che, serpeggiando, prendon forma circolare, e sovente albergano l'oïdium: a queste fu dato il nome di psoriasi della lingua.

Nella stomatitide difterica mercuriale, la mucosa — quasi esclusivamente sui lati della lingua e in quelle parti de le guance e labbra che sono poggiate contro i denti — la mucosa ha aspetto scolorito, biancastro sporco, e non si riesce a rimoverla: ma, dopo pochi giorni si solleva e distacca spontaneamente lo strato superficiale infiltrato, onde risultano ulcere appianate, sbiadite, ecc. — Vi ha però una forma difterica più grave, in cui la mucosa è infiltrata in tutta la sua spessezza, e si trasforma in escara molle di color sbiadito; che, staccandosi, dà luogo ad ulcera estesa con margini irregolari e base scabra. Dipoi, a poco a poco, si

ricolma di granulazioni, e vi si forma cicatrice reticolata (Niemeyer).

La mucosa orale può sporgere, per tumori sottoposti o per tumefazione flogistica, e restringere notevolmente il cavo della bocca. Ciò incontra nelle parulidi, nel flemmone del tessuto connettivo attorno alla parotide, nelle cinanche sottolinguali, nella tonsillitide flemmonosa, nel flemmone del velo palatino ecc.

Più importante è lo studio delle ulcere che ponno mostrarsi sulla lingua o sopra altre parti della mucosa orale: ve ne ha sette differenti maniere:—

a) Ulcere catarrali.—Si distinguono in afte e ulcere follicolari. Le prime son rappresentate da eruzioni che cominciano con piccole vescicole trasparenti, bianche o di un grigio perla, intorno alle quali si forma bentosto un cercine grigio o bianco, duro alla base, che dà loro l' aspetto di piccole pustole: al secondo o terzo giorno le vescicole si trasformano, per deperimento dello strato epiteliano, in piccole ulcere biancastre, le quali durano poco tempo, e rimarginano senza lasciar cicatrice (Nysten). Son frequenti in certe epoche; trovansi a preferenza ne' fanciulli; e talvolta han forma contagiosa, mostrandosi in tutti gl' individui di una famiglia. Noi le vedemmo assai volte complicare morbi cronici esaurienti; e, in una giovanetta d' illustre casato napolitano, morta in tre giorni di tifo palustre (1), le labbra, la bocca, le fauci n' eran tutte ripiene.

(1) Fu quello il primo e solo caso che vedemmo di così fatta forma d'infezione miasmatica: più tardi, nella relazione medica dell'armata del Nord di America, abbiam trovato descritto questo morbo, che in quella lunga guerra fu frequentissimo, sotto il nome di malarian-tifoid. Il nostro caso era una giovanetta dodicenne, che, tornata dalla campagna, infermò di mal di capo una sera sul tardi: al novello mattino era già travagliata da febbre gagliarda, alquanto stordita, e oppressa: il secondo giorno il coma

Le ulcere follicolari hanno aspetto crateriforme e han per sede le ghiandole mucipare, le quali da prima si tumefanno, si trasforman dipoi in piccoli ascessi e da ultimo in ulcere (Niemayer). Mostransi in certi individui, senza causa nota, e ricorrono talora periodicamente. Non è raro vederle nelle donne al tempo de' fiori mensili, senza che si possa spiegare tal coincidenza (Bamberger).

b) Piccole vescichette con susseguenti escoriazioni, assai dolorose. — Trovansi talvolta vicino alla punta della lingua, e par che mòvano da insulti locali (scottature, abuso di fumo ec.) secondo l' asserire degl' infermi (Niemeyer).

c) Ulcere irregolari negli angoli delle mascelle. — Son prodotte dal deperimento di un essudato fibrinoso che infiltra dapprima la mucosa (Bednar, Bamberger). S' incontrano precipuamente in fanciulli mal nutriti, e dimoranti in case umide, senza luce e senza ventilazione: onde le case di maternità e di trovatelli ne dànno il maggior contingente.

d) Ulcere vajolose. — Queste nascono dalle pustole che, in alcuni casi di vajuolo, mostransi eziandio sulla mucosa orale.

e) Piccole ulcere erpetiche. — Le vescichette di herpes labialis ponno talora diffondersi al cavo orale, e, rompendosi, ingenerano lievi ulcere di pronta guarigione.

f) Ulcere callose della lingua, le quali nascono per l' urto continuo di denti che sporgano.

g) Ulcere delle gengive per manco di net-

divenne persistente. Noi la vedemmo insieme al Prof. Prudente al terzo, in uno stato di algidismo invincibile; vi era insensibilità compiuta, volto terreo, afte diffuse per tutto il cavo orale, e accessi convulsivi clonici ricorrenti a brevi intervalli. Per nostro suggerimento fu amministrato il bisolfato di chinina, ma era tardi: un accesso la portò via.

tezza de' denti, onde si accumula negl' interstizi di essi quella sostanza che si addimanda volgarmente tartaro, la quale fa sì che si corrodano gli orli delle gengive che coi denti confinano.

h) Ulcere sifilitiche. — Ponno essere primarie, e si mostrano ordinariamente nella parte anteriore della bocca: la forma loro più frequente è l' ulcera indurata con margini callosi e fondo lardaceo. — Le secondarie s' incontrano precipuamente negli angoli della bocca, sotto forma di escoriazioni depresse con base più o men dura. Invadono talvolta il velo palatino, e si estendono a tal punto da perforarlo e distruggerlo anche in parte; onde poi segue difficoltà nello inghiottimento de' liquidi e alterazione della voce.

Oltre a queste forme sifilitiche, sulla mucosa orale ponno sovente aver sede i cosiddetti condilomi lati: essi prescelgono i margini laterali e il dorso della lingua, e le labbra, come assai volte vedemmo ne' bambini travagliati da sifilide costituzionale. Son essi de' rilievi lunghi, bassi e appianati della mucosa, sui quali ha luogo una copiosa formazione di cellule epiteliane: e però la lor superficie à un aspetto biancastro. È sul dorso della lingua che sogliono guadagnare maggior estensione, e possono sovente dar luogo ad ulcere consecutive.

Il cancro della lingua invade quasi sempre la sua parte anteriore. Può aver sede nella mucosa o nei tessuti sottoposti, in forma di masse circoscritte sferoidi e dure. Altre volte à l' aspetto di piastre irregolari e resistenti o superficiali, ovvero con prolungamenti a' tessuti sani. A quest'ultima varietà appartiene il cancro atrofico, il quale può siffattamente impicciolire il volume della lingua da farla quasi sparire del tutto (Nelaton). La diagnosi differenziale del carcinoma della lingua

dalle altre alterazioni con cui potrebbe andar confuso esce dal proposito del nostro libro, e si ha da cercare ne' manuali di chirurgia.

Diremo da ultimo, che talora dietro la base della lingua si vedono sorgere due tumori grandi perfino quanto un uovo di colombo; i quali si estendono all' indietro sino alle cartilagini aritenoidi e alla faringe. Sono essi dovuti all' eccessiva tumefazione dell' epiglottide nell' edema glottideo, e sono elemento diagnostico di gran valore.

5. Capelli e barba.

I capelli biondi s' incontrano a preferenza nelle costituzioni linfatiche e si accompagnano volentieri ad occhi cerulei, come se ne ha un tipo perfetto nella razza teutonica, e anche nell' anglo-sassone. Cotal rapporto costituzionale vuolsi avere qual regola generale; ma molte eccezioni ponno darsi; e non poche volte a noi incontrò di vedere persone di nera capellatura travagliate dalle forme più avanzate di scrofola.

La caduta de' capelli addimandasi alopecia. Dicesi calvizie o alopecia senile quella che avviene per età, ed è dovuta in tal caso all' atrofia progressiva del bulbo: ciò pertanto può anche avvenire nella giovanezza, e vi hanno famiglie in cui è cotesta una disposizione ereditaria: dicesi allora alopecia prematura.

Un semplice vizio di nutrizione del bulbo per malattia di tutto l' organismo può produrre la caduta transitoria de' capelli (defluvium capillorum). Ciò incontra dietro il parto, e nella convalescenza del tifo, tifoide, e altri morbi acuti gravi e di lunga durata: ma, in questi casi, i capelli ritornano a nascere.

In una forma di alopecia circoscritta (porrigo

decalvans del Willan), vedonsi macchie tondeggianti di varia grandezza sul capo, o, come che più raramente, sul volto; nelle quali i peli si rompono alla loro radice e vanno via. Ciò môve probabilmente da un vizio transitorio di nutrizione del bulbo, imperocchè poi rinascono; ma ne sono ignote le cagioni.

Alcuni parassiti vegetali, come il trycophyton tonsurans e la porrigine favosa producono anche caduta di capelli; il primo però in modo transitorio; la seconda, per lo più, in modo permanente.

Il capello perde per età il suo pigmento, ed imbianca; ma può anche aversi una canizie precoce nella giovanezza. Si suppone che lo spirito travagliato da continui dolori e l' eccessivo lavorio intellettuale abbiano una influenza notevole sulla genesi di questo fenomeno. Anche lo spavento può fare incanutire di un tratto, come la storia ci narra di Tommaso Moor e di Maria Antonietta. Nulla però sappiamo dell'operare di siffatte cagioni: anzi la vita e la funzione del bulbo, nonchè le sue malattie son cose ancora oscure nella scienza.

Nelle malattie croniche, massime nella tubercolosi pulmonare, i capelli cangiano talfiata colore, e dal castagno o dal nero vanno al rosso (Bouchut).

6. Faccia in generale

Abbiamo fatto sinora l' analisi delle varie parti del capo: ma è mestieri di dare un'occhiata all' insieme del volto; imperocchè sovente, ne'morbi acuti sopratutto, con un rapido sguardo si ricavano importanti criteri diagnostici. Nel volto son da studiare

a) *Colorito*,
b) *Volume*,
c) *Espressione*.

1. Quanto al primo, ne abbiamo già largamente discorso nel dire del colore cutaneo in generale. Aggiungeremo che, nell' erisipela, vi ha intensa colorazione e lucentezza del volto; e — secondo la vecchia scuola — se tal colorito è intermittente a brevi intervalli, accenna a grave pericolo; però che la colorazione subitanea, fuggitiva e intermittente dipende da una malattia cerebrale acuta, quasi sempre mortale (Bouchut).

2. Il volume del volto intero è aumentato nella erisipela, nel periodo suppurativo del vaiuolo, nell' anasarca; e ne' morbi cardiaci con impedito ritorno venoso vi ha, insieme alla cianosi, un certo grado di gonfiezza e rotondità del volto. È diminuito invece ne' morbi acuti con febbre alta e monotona, ma sopratutto ne' morbi cronici, come le varie maniere di tisi, la diarrea, e somiglianti.

3. Lo studio della espressione è di gran valore. Non pure Ippocrate se n'è occupato, ma molti altri che vennero di poi: così Stahl, Iadelot ecc.

Gli antichi ne hanno ammesso molte maniere diverse; e leggerete di una faccia vultuosa, sardonica, imbecille, paralitica, cerebrale, contratta, addominale, morente, epatica, cardiaca e altrettali. — Tutte coteste divisioni noi dobbiamo però avere quali fantastiche, siccome quelle che furon fatte pel polso.

Sarebbe impossibile il raccogliere in poche categorie le infinite maniere di espressioni che il volto può assumere ne' morbi: a noi però pare che le più importanti sieno cinque:

1) **faccia fatua**
2) **vultuosa**
3) **apatica**
4) **dolorosa**
5) Ippocratica.

La faccia fatua è contrassegnata principalmen-

te dalla mancanza di espressione dello sguardo e da altri particolari nel volto, che ciascuno ha avuto occasione di vedere. S' incontra negl' infelici che sortirono grama conformazione cerebrale, nella demenza senile e paralitica ; e nella fatuità conseguente a compressione da essudati intracranici. Egli è già molto che fummo chiamati ad osservare una fanciulla A. C. di sette anni, discendente d'illustre casato , nel quale fu ereditario l'ingegno. Secondo sua età, la era svelta ed intelligente; ma, per idrocefalo sopragiunto, infatuì in poca d'ora nè ha mai più ricovrato il senno e la parola. Or, dopo sette anni, lo sguardo erra tuttavia incerto, e sorride senza ragione , incuorando pietà in coloro che la riguardano.

Della faccia vultuosa abbiamo già toccato nel dir del colore cutaneo (v. pag. 11).

Faccia apatica dicesi quella che s'incontra assai volte ne' morbi tifoidei , nel periodo algido del còlera e in altri , quando il volto è alquanto stupido, e non vi ha espression di dolore, e l'infermo nè si move nè si lamenta di alcuna cosa : domandato anzi, asserisce di sentirsi bene.

Il volto contratto o doloroso si riconosce alle linee stirate e al pallore della faccia, all' escavazione degli occhi, all'abbassamento della temperatura , e all' espressione di una gran sofferenza. Si osserva nella peritonitide acuta , ne' granchi colerici, ne' morbi addominali dolorosi , e in qualsivoglia altro dolore, quando sia veemente.

Il volto ippocratico si ha giustamente qual indizio di prossima morte. Ecco come lo pennelleggia Ippocrate, ond'ebbe il nome :

« Nasus acutus, oculi cavi, tempora collapsa, aures frigidae, ac contractae, et extremitates aurium reversae; cutis circa frontem dura et circumtenta ac arida; co-

lor totius faciei pallidus, aut etiam niger et lividus, et plumbeus».

A questa pittura però non si attennero i semiologisti che vennero dipoi; i quali modificarono il quadro, togliendo o aggiungendo alcuni fenomeni. Il Double così descrive la faccia ippocratica: «Fronte corrugata, fredda e arida; prominenti gli orli delle orbite; occhi infossati, languidi, semichiusi; palpebre rilassate, quasi immobili, pallide, con tratti nerastri; pupilla corrugata, e non dipingente o mal dipingente gli oggetti; congiuntiva coperta di un velo opaco; i peli delle ciglia e delle narici cospersi di polvere di un bianco sporco; naso allungato ed acuto; narici ristrette, circondate da colore nerastro; tempia incavate e corrugate; orecchie fredde e stirate in alto coi lobi rovesciati; labbra rilassate, pendenti, fredde; gote infossate ove rispondono i molari superiori; tutta la cute del volto arida, o coperta di un sudor freddo, e di un terreo pallore, ovvero di color verdastro, livido e plumbeo; il mento corrugato ed acuto (1)» — Ma chi non vede quanto più splendidi siano i tratti del grande maestro?

Il Iadelot ha immaginato tre linee semiologiche nel volto — la oculo zigomatica, la nasale e la labiale — indicatrici della sede de' morbi nel sistema nervoso, o nell'addome, o nel torace. Anche cotesta si ha da avere in conto di creazione immaginaria, che non trova nella esperienza alcun riscontro.

(1) Semiologie gener. V. 1. p. 254.

2.° COLLO

Il collo corto si accompagna per lo più a petto largo e spalle elevate, e suol dirsi che disponga all' apoplessia. Il lungo invece s' incontra unito a petto lungo e stretto, e fa parte della costituzione tisica o paralitica di Engel. Si ritiene che il collo lungo, col rendere più tardo l'arrivo del sangue al cervello, dia all'indole della persona un certo che di calmo. Egli è un fatto che lungo quasi sempre s' incontri negl' individui che hanno naturale freddo o flemmatico; e n'è prova la razza anglo-sassone nella quale il sentimento sta molto di sotto della ragione calcolatrice.

Alla parte più elevata e laterale del collo, in rispondenza dell'angolo della mandibola, si esplicano i tumori parotidei, che vogliono aversi qual argomento di timore, allorchè insorgono lungo il corso del tifo, del colera, della scarlattina o di altri morbi tifoidei.

Anche le ghiandole linfatiche tumefatte per scrofolosi prescelgono le regioni del collo, massime lateralmente: e quivi assai volte si mostrano cicatrici residuali che cotanto perturbano l' armonia della virginea bellezza.

Il gozzo (ipertrofia del corpo tiroide) ha sua sede nella parte anteriore del collo in rispondenza delle cartilagini laringee, or da un lato, ora da amendue: e può essere di vario volume, e raggiungerne uno assai notevole.

Sono ignote le cagioni che lo determinano. In certe valli e in certi paesi tutte le donne principalmente ne son deturpate. Si suppone che la deficienza di principi iodici nell'aria e nell'acqua non sia straniera a cotal fenomeno; ma non è peranco dimostrato.

Riguardando al collo, il medico osservatore può talvolta notare un urto eccessivo delle carotidi: ciò incontra sempre che la spinta cardiaca sia violenta, come avviene nel semplice cardiopalma, nell'ipertrofia del ventricolo sinistro, e principalmente nella iusufficienza delle semilunari. In questo caso però all'energica dilatazione succede rapido abbassamento, e dal colpo d'occhio si coglie l'intero concetto diagnostico.

Altre volte le giugulari esterne si mostrano tese e sporgenti come due grossi cordoni azzurri. Questo sintoma significa sempre impedito vuotamento venoso, e si mostra nel tempo delle convulsioni; durante gli accessi di tosse (massime la tosse convulsiva de'bambini); negli asmatici ed enfisematici; nell' estese epatizzazioni pulmonari e copiose raccolte pleuriche, che impicciolìscono molto il campo dell'arteria pulmonare; nella insufficienza della mitrale, e simili. Quando poi, oltre al mostrarsi sporgenti pulsano, si ha quel fenomeno che addimandasi polso venoso, il quale è qualificativo precipuamente dell'insufficienza o stenosi delle tricuspidi. Si noti pertanto che nella sola insufficienza si ha il polso semplice, laddove il polso doppio significa che vi ha insufficienza e stenosi insieme.

Ciò è facile a comprendere: nella insufficienza della tricuspide il sangue è spinto in su verso le vene solo nel tempo della sistole ventricolare; quando invece vi ha insufficienza e stenosi il sangue è spinto verso le vene tanto nella sistole del ventricolo che in quella del seno dritto.

3.º TORACE

L'inspezione toracica è di un valore incalcolabile pel clinico, e non è dessa un trovato della scienza moderna, ma risale a' tempi andati. Quando al medico mancavano i criteri dell' ascoltazione e percussione, sapeva ricavarne alcuni dal riguardare al petto dell' infermo. Ma fa pur mestiere riconoscere che attualmente l'inspezione toracica è ricca di molti nuovi fatti, non conosciuti innanzi.

Pria di percuotere, pria di ascoltare, bisogna dunque guardare il petto: A ciò fare è d'uopo che l'infermo stia all'impiedi ovvero seduto sul letto, e il medico ha da riguardarlo dalla parte davanti, mettendosi ad egual distanza da' due lati, e poi da ciascuno di questi, e, se si può, anche da dietro: imperocchè non tutti i fenomeni forniti dall'inspezione toracica sono percettibili guardando da un lato solo.

Ciò premesso studieremo nel torace c o n f o r m a z i o n e e m o v i m e n t i.

1. Conformazione toracica.

Il torace guardato da dentro, quando gli organi contenuti in esso sieno rimossi, ha figura di un cono; ma di fuori ciò non si vede a cagione della clavicola e scapola che ne allargano l'apice.

Siffatto cono non è regolare: la parte posteriore è più piana e più lunga dell'anteriore; e — a differenza de' quadrupedi — nell'uomo la colonna vertebrale si spinge in avanti nella porzione toracica. Il lato dritto suole avere maggior ampiezza del sinistro. Almeno il Corbin in 92 osservazioni trovò 71 volte più ampio il dritto, 11 soltanto il sinistro.

La capacità totale toracica è maggiore nell'uomo

che nella donna ; e ciò corrisponde al minor volume del pulmone e dell'intero apparato respiratorio, e al minor bisogno che la donna ha di respirare: perciò la soffre meno dell' uomo quando sia chiusa entro angusto ambiente (Hirtl).

La parte anteriore del cono mentovato, cioè lo sterno, è più discosta dalla colonna vertebrale in sotto che in sopra. Oltracciò vi hanno a studiare tre diametri—l'antero-posteriore, l'obbliquo e il verticale. Il primo, tirato fra la parte media dello sterno e la 6ª vertebra dorsale, è in media di pollici 4,5 — 5,5. Il diametro obbliquo fra il primo paio di costole è soltanto di poll. 3,5 — 4, fra il sesto paio è di poll. 7,5 — 8,5: fra il duodecimo paio è di 6,5 — 8. Sicchè, nell'adulto, la maggiore ampiezza del torace non corrisponde in basso, ma alla parte media: nel bambino invece la base toracica è più larga, per essere il fegato in quell' età molto più grande di quello che dovrebbe, relativamente agli altri organi.

Il diametro verticale patisce molte variazioni, attesa la variabile posizione del diaframma.

Il Liharzik ha dimostrato che un deficiente sviluppo del torace ne'neonati, è cagione predisponente della rachitide e della scrofolosi. In 3000 e più misure comparative eseguite fra il capo e il torace ne' bambini incontanente dopo venuti alla luce, egli ha trovato la circonferenza del primo eguale a quella del secondo in coloro che mostrarono dappoi una costituzione sana e robusta: la circonferenza toracica minore invece della cefalica, ne' bambini di costituzione grama, e più tardi travagliati da scrofola e da rachitide. La misura toracica fu presa all'altezza de'due capezzoli; la cefalica dalle arcate orbitarie alla bozza occipitale, e amendue segnavano in media 33 centimetri.

Il capezzolo risponde alla 4ª costola o 4º spa-

zio intercostale; talchè la costola che gli vien dopo è sempre la 5ª, e ciò vale a riconoscere il 5º spazio intercostale, ove si vede battere allo stato sano la punta del cuore. Il capezzolo sinistro è alquanto più basso del dritto; e nella donna sono amendue più bassi e più discosti dalla linea mediana che nell'uomo.

Il gomito corrisponde lateralmente alla 9ª costola, nell'adduzione del braccio; e l'angolo scapolare inferiore alla 7.ª Quando le braccia sono incrociate sul petto le scapole coprono dalla 2ª alla 7.ª costola.

Gli sterno-cleido-mastoidei non denno, allo stato sano, presentare differenza di sorta fra loro.

Premesse queste brevi nozioni anatomiche al clinico indispensabili, passiamo a discorrere de' vari tipi toracici dapprima, e dipoi di varie alterazioni peculiari.

a) *Tipi toracici.*

1. Tipo perfetto. — Un petto ben formato è grande, muscoloso, ampio, largo, arcuato e disteso anteriormente; talchè dà all' abito esteriore dell' uomo una tinta di perfezione fisica (Hirtl). Così lo troviamo raffigurato, come tipo di una perfezione ideale, nelle antiche statue degli Dei, nell' Apollo del Belvedere, nell' Ercole in ispecial modo. Ed è notevole l'antagonismo fra lo sviluppo del torace e dell'addome: questo ne rammenta la parte più bassa della nostra esistenza, che ne ravvicina agli animali, in cui è sviluppatissimo: quello invece sporge sull'addome, nell' uomo, in cui lo sviluppo toracico par che abbia rapporto alla grandezza dell'animo e a' generosi ardimenti; onde suol dirsi: « uomo di gran cuore, uomo di gran petto ».

Ne' bambini, che infatti si ravvicinano di più agli animali, troviamo anche l' addome più sviluppato

del torace, e ciò mòve dal maggiore sviluppo degli organi addominali, massime del fegato.

2. Torace paralitico o tisico—Così fu chiamato da Engel quel petto in cui vi ha sviluppo eccessivo del diametro verticale, laddove i due altri sono relativamente piccoli; la parte anteriore è appianata, le scapole abbassate siffattamente da formare un piano molto obbliquo; il collo lungo, gli apici depressi, e la capacità intera del cavo minore della media che proporzionalmente all' organismo dovrebbe avere. Il torace paralitico rimane a permanenza in attitudine espiratoria; e in ciò è il rovescio dell'enfisematoso.

Il Freund ha cercato di sostituire alla denominazione empirica di petto paralitico un concetto anatomico determinato; e però egli ne fa dipendere la origine da un difettoso sviluppo delle cartilagini del primo paio di costole: onde avviene un ostacolo permanente all'espansione respiratoria de' lobi pulmonari superiori, e quindi la maggiore vulnerabilità di organi siffatti, e la disposizione alla tubercolosi. Il Gerhardt crede che non in tutti i casi sia vero tal concetto: è a desiderare che ripetute esperienze e misure illustrino meglio questo argomento.

3, Torace quadrato o apoplettico.—È l'opposto del precedente.

Il petto si dimostra corto, largo, molto arcuato anteriormente, le scapole elevate e larghe, e il collo breve. Per lo più gl'individui che hanno un somigliante torace son di media o di bassa statura, e, in generale in tutte le membra, il diametro trasverso predomina sul longitudinale: hanno tempra forte, la faccia colorita di sangue, e il naturale dell'animo vivace e mobile.

Fu creduto che cotal costituzione disponesse alla morte improvvisa per apoplessia cerebrale: il Rokitanski però asserisce che la morte subitanea av-

viene in costoro per iperemia ed edema pulmonare.

4. Torace carenato o rachitico (petto di gallina). — È stretto in su; appianato o concavo sui lati; inferiormente larghissimo e ripiegato in fuori e in alto; mostra lo sterno sporgente grandemente oltre il livello anteriore delle costole. Ma egli è già noto che ne' rachitici non questa sola ma molte altre difformità può assumere il torace. E vuolsene tener conto; perocchè in essi i rapporti degli organi interni, massimamente del cuore, con le parti della esteriore superficie (che tanto importano al clinico) sono naturalmente cangiati, e non si hanno a ritenere qual argomento di stato morboso.

5. Torace cilindrico. — Vien così detto dal mostrarsi eguale in tutta la sua estensione, e arrotondito. Abbiamo avuto assai fiate occasione di vedere questa maniera di torace, la quale noi crediamo una modificazione del paralitico: e però appartiene anche alle persone linfatiche e disposte alla tubercolosi.

6. Torace conico. — Vedonsi in esso le basi molto dilatate, talchè vi ha differenza notevole fra il diametro inferiore è il superiore. Incontrasi per varie alterazioni delle due cavità confini. Difatti può determinarlo un idrotorace bilaterale, intumescenza contemporanea della milza e del fegato, l'abituale meteorismo di alto grado, un abbondante raccolta ascitica; cagioni tutte che inducono allargamento delle costole spurie. Se cotali influenze operano quando ancora non vi ha ossificazione delle cartilagini costali, e poi questa avvenga perdurando le prime, rimossa anche la cagione, resterà sempre il perturbamento nella forma.

7. Torace arcuato o a botte. — È notevole in esso il predominio eccessivo del diametro antero-posteriore, onde si dimostra sporgente oltremodo, e conserva pur nella più profonda espira-

zione la posizione inspiratoria (Traube). Le spalle sono elevate, e gli sterno-cleido-mastoidei ipertrofici.

Mòve da eccedente dilatazione de'lobi pulmonari superiori ed è qualificativo dell'enfisema. S'incontra però talvolta qualche cosa di somigliante nella tubercolizazione de' lobi inferiori, però che, in tal caso, vi ha assai sovente enfisema vicario degli apici.

b) *Alterazioni peculiari.*

a) Torace appianato da un lato o depresso, con obbliqua posizione dello sterno e della colonna vertebrale indica tenaci adesioni pleuritiche (Engel).

b) Spazi intercostali depressi, ristretti oltre costume, o anche scomparsi per perfetto ravvicinamento delle costole, sono espressione di raggrinzamento ed impermeabilità del pulmone sottostante. Se tale anomalia si nota in uno o due spazi intercostali agli apici, probabilmente vi ha caverna.

c) Spazi intercostali alquanto sporgenti accennano ad effusione pleuritica: molto sporgenti son segno di enfisema, se il fenomeno è bilaterale; di pneumotorace, se unilaterale.

Il Jakson, il Louis e, più recentemente il Vintrich hanno notato un parziale sollevamento della regione infraclavicolare sinistra, in un buon numero di giovani malati di enfisema. Ciò potrebbe muovere dal trovare il lobo superiore sinistro enfisematico minore spazio nel cavo toracico rispondente, a cagione degli organi circolatori, e però ad espandersi dovrebbe operare maggior pressione nella parte superiore del torace.

d) Lo sterno sporgente accenna a tre morbi: enfisema, idropericardio, ipertrofia cardiaca.

Lo sterno infossato nella parte inferiore trovasi

ne' calzolai, a cagione del loro mestiere, senza che abbia significato morboso.

e) Un lato del petto in totalità più grande s'incontra nell' idro e nel pneumo-torace. Cotal fenomeno isolato non basta sempre a farci differenziare i due morbi: il più delle volte però si trovano, nel pneumo-torace, anche sporgenti gli spazi intercostali superiori, ciò che avviene raramente nell' altro morbo.

f) Quando verso la regione mammaria sinistra vi ha sporgenza, dicesi bozza precordiale, la quale può trovarsi nella ipertrofia del cuore, ma è qualificativa principalmente dell'idropericardio.

g) L'avvallamento delle fosse sopraclavicolari mòve da raggrinzamento degli apici pulmonari, e contrassegna il più delle volte la distruzione di essi per caverne tubercolose; più raramente l'atelettasia o cirrosi. Sporgono invece gli apici talvolta sulle clavicole a mò di tumori, ne' forti accessi di tosse e nell' enfisema avanzato.

h) Gli sterno-cleido-mastoidei sono amendue molto sviluppati e sporgenti nell'enfisema; il che muove dallo sforzo continuo che hanno a fare per mantenere il torace nella posizione espiratoria. Quando uno sterno-cleido è più sviluppato dell' altro vuol dire che l'apice opposto funziona poco, ed è questo un criterio delicato per la diagnosi della tubercolosi incipiente.

i) Angolo del Louis.— Così chiamasi un rilievo trasversale, rispondente al punto di unione del manubrio col corpo dello sterno. La sua sporgenza è in ragion diretta dello abbassamento del primo paio di costole: perciò si vede molto appariscente nelle persone che han piccolo diametro sterno-vertebrale superiore, e poco sviluppo degli apici pulmonari. E però l'angolo del Louis spor-

gente assai si ha frai segni della disposizione a tubercolosi.

l) Da ultimo vogliam ricordare che, in alcune donne, vedonsi delle reti venose assai sviluppate sul torace. Ciò incontra in quelle che hanno molto poppato, e non ha alcun significato morboso.

2. Movimenti toracici.

Studieremo i tipi respiratori, la mobilità delle pareti toraciche, le alterazioni della meccanica respiratoria, e i movimenti della punta del cuore.

a) *Tipi respiratori.*

Già vi è noto che la respirazione risulta di due atti. Nel primo (inspirazione) la clavicola, il primo paio di costole, lo sterno e le costole annesse son sollevate; le costole superiori convergono, le inferiori divergono; le cartilagini costali superiori formano un angolo retto con lo sterno, le inferiori si muovono separatamente in modo da dilatare lo addome, che in apparenza si allunga, mentre il collo si accorcia; e gli spazi intercostali si avvallano per la pressione atmosferica. — Nel secondo atto (espirazione), la clavicola, lo sterno e le costole annesse si abbassano; le costole superiori divergono, le inferiori convergono; le cartilagini superiori formano un angolo più ottuso con lo sterno, le inferiori si avvicinano siffattamente da impiccolire l'addome che si accorcia, laddove il collo si allunga; gli spazi intercostali sporgono per la pressione dell'aria interna. Nel primo tempo il cuore e i polmoni si abbassano nel cavo toracico; nel secondo risalgono.

Da ciò appare che in ciascun atto respiratorio

succedono vari movimenti vuoi nel torace che nell'addome. Dalla prevalenza di essi nell'uno o nell'altro, nascono i tipi respiratorii. Di essi ve ne ha tre maniere:

a) t. costale superiore
b) t. costale inferiore
c) t. addominale. (Beau e Massiot).

Dicesi costale superiore quando è più notevole il movimento della porzione alta del torace: costale inferiore quando si dilati di più la parte bassa, e addominale quando la espansione dell'addome superi quella del torace.

Il tipo respiratorio nell' uomo è più addominale che toracico: nella donna invece predomina il costale superiore (detto anche respirazione sublime). A prima giunta potrebbe credersi che ciò mòva dallo stringer la cintura, costume generale del bel sesso; ma l' Hutchison crede esser questo un naturale provvedimento per la gravidanza che la donna ha a sostenere; imperocchè incontrò la respirazione sublime anche nelle fanciulle quando non ancora avean preso il vezzo di stringersi i fianchi. — Nei bambini e vecchi vi ha tipo addominale.

I mestieri e le abitudini han virtù di modificare assai il tipo respiratorio. Così lo vediamo divenir assolutamente addominale o costale inferiore nei zappatori e in tutti coloro che sono astretti a fissare la porzion superiore del torace co'muscoli pettorali, onde quello serva di appoggio alle braccia. Chi invece lavori seduto, poggiando i gomiti sul tavolo, e incurvando il petto in avanti, avrà tipo costale superiore, per essere il diaframma impedito nella sua escursione. È nell'emanuense che ciò incontra precipuamente. Coloro che camminano molto, come fanno i portalettere, han tipo misto.

I morbi lo modificano eziandio: onde divien costale superiore in tutti quei morbi dell'addome che

rendono meno facili l'escursioni diaframmatiche. Al rincontro le malattie degli apici de' pulmoni cangiano il tipo in addominale o costale inferiore.

b) *Mobilità delle pareti toraciche.*

1) Nell'enfisema pulmonare vi ha poca mobilità del torace e non si dilata l'apertura inferiore di esso; il che muove dal restare a permanenza nella posizione inspiratoria.

2) Poca mobilità delle costole superiori da un lato, è assai volte argomento di tubercolosi, però che il pulmone preso da tal morbo non funziona che incompiutamente.

3. Nell'idrotorace, nell'estesa epatizzazione di un pulmone, e in tutti gli altri processi che impediscono o sospendono il penetrare dell'aria negli alveoli , si veggiono anche l' escursioni costali dal lato rispondente diminuite o cessate del tutto.

4) Un singolare fenomeno si nota nella stenosi laringea da croup o da altro morbo: l'epigastrio, la parte inferiore dello sterno, e le sei ultime costole in iscambio di sollevarsi, sono spinte con violenza all'indentro, nell'atto inspiratorio, e gli spazi intercostali si deprimono molto. E ciò muove dalla rapida rarefazione dell'aria entro i pulmoni, la quale è cagionata dal dilatare che fa l' infermo il cavo toracico, mentre che il ristretto lume laringeo impedisce che tanta aria vi si precipiti quanta se ne addimanderebbe a riempirla: onde l'aria di fuori , superando la pressione di quella di dentro, abbassa le parti anzimentovate.

5) E, trovandoci a dir della respirazione, fa mestiere eziandio ricordare che, quando vi ha paralisi del diaframma, invertonsi i movimenti addominali ; talchè l'addome si vede abbassare nel primo e sollevare nel secondo tempo respiratorio. Il che è facile

a comprendere chi consideri che, paralizzato il diaframma, le due cavità non si hanno da riguardare che come una sola: e però nella inspirazione la rapida rarefazione dell'aria interna fa sì che la esteriore comprima le pareti addominali.

6) Nella emiplegia compiuta, la paralisi de'muscoli di un lato non consente che la dilatazione di una metà sola del torace.

c) *Alterazioni della meccanica respiratoria.*

La respirazione si compie in modo ritmico, il quale a rigore costa di quattro tempi:

1) Inspirazione: 2) Pausa inspiratoria (raramente): 3) Espirazione: 4) Pausa espiratoria, la quale occupa quasi 1[5 della durata totale, ma manca nella respirazione molto frequente (Vierordt).

I rapporti fra l'inspirazione e l'espirazione sono i seguenti: se la prima è = 10, la seconda sarà = 14 nello stato di quiete, e perfino = 24 leggendo o parlando ad alta voce. Da ciò appare che l'espirazione sia più lunga dell'inspirazione, e che la lettura ne aumenti di molto la durata (Vierordt).

La frequenza respiratoria varia, entro i limiti fisiologici, per età, per sesso, per temperamento, per quiete o riposo, emozioni morali ecc. — Quanto all'età abbiamo i seguenti dati in media:

35 atti respiratori per minuto, nel primo anno della vita estrauterina.
25 nel secondo.
20 nell'età pubere.
18 nell'età adulta.
15 nella vecchiezza (Bouchut).

Quanto a quest'ultima vi hanno però opinioni discordi; imperocchè altri credono che per vecchiez-

za aumenti, altri che diminuisca. La media frequenza respiratoria, in perfetto riposo e spoglio delle vestimenta, è — secondo il Vierordt — di 12 atti per minuto. Secondo il Traube, per gli uomini forti e adulti la media 14—16 sarebbe più prossima del vero che la media 18.

Nella donna, a parità delle altre condizioni, è—non altrimenti che il polso—più frequente che nell' uomo.— Il moto, il desinare, e in generale tutte le cagioni che aumentano la frequenza cardiaca, aumentano eziandio la respiratoria. Il rapporto fra il polso e la respirazione è in media di 4: 1.

Le affezioni dell' animo modificano non pur la frequenza, ma anche la forma e la profondità della respirazione, e allora vi si accompagnano alcuni rumori speciali de'tubi arrei, come avviene nel riso, singulto, ecc.; ma di ciò a suo tempo.

È importante lo studio delle condizioni che normalmente sostengono la respirazione e che ponno aumentarne o diminuirne la frequenza. Oggi la fisiologia ha fatto notevoli progressi riguardo a questo argomento, e noi presenteremo a mo' di corollari ai nostri lettori i fatti che son più degni di esser mentovati.

L' eccitazione del ritmo respiratorio involontario mòve da un punto circoscritto del midollo allungato che risponde all'origine del vago e dell'accessorio, e, distrutto, è cagione di morte (nodo vitale del Flourans). I rami centripeti del vago giungenti al nodo vitale vi apportano un eccitazione costante, e accelerano in modo riflesso i movimenti respiratori. Perciò, come ha dimostrato il Traube con una serie di sperimenti, la recisione del vago ritarda la frequenza respiratoria: eccitando il moncone periferico del nervo reciso con una corrente debole, la respirazione si rende frequente; eccitandolo invece con una corrente forte, il torace

rimane immobile in posizione profondamente inspiratoria.

Il laringeo superiore, ch'è un ramo del vago il quale governa la sensibilità del laringe, opera sul nodo vitale un azione inversa della precedente ; imperocchè, incitato, rende la respirazione più rara, fino a sospenderla del tutto (Rosenthal). Si noti pertanto che la respirazione frequente diviene contemporaneamente più superficiale, laddove la rara divien più profonda , sicchè la quantità totale del gas inspirato dopo la recisione del vago o la stimolazione di esso , rimane eguale a quella ch'era innanzi.

Da ciò appare che certi rami del vago e il laringeo superiore spiegano sul nodo vitale un azione opposta ; e quest'ultimo potrebbe riguardarsi qual nervo inibitore dell'innervazione respiratoria (Rosenthal).

Ad intendere come operino siffatti nervi, si opina che il potere nervoso del nodo vitale che produce il ritmo respiratorio , generato in modo continuo , si manifesta però in modo ritmico , perchè ha ad accumularsi e superare una data resistenza. Da ciò avverrà che , ove la resistenza sia maggiore , le manifestazioni ritmiche di siffatto potere saranno più rare ma più energiche; mentrecchè saranno più frequenti ma più superficiali quando la resistenza da superare fosse diminuita. I rami acceleratori del vago non farebbero adunque che diminuire cotal resistenza , laddove il laringeo superiore l' aumenterebbe.

Lo stimolo vero dell'innervazione del nodo vitale è un certo grado di accumolo di acido carbonico nel sangue : perciò la respirazione si fa frequente per sovraccarico, e si fa invece più rara pel difetto di esso.

Cotal azione eccitatrice dell'acido carbonico può

operare o sul midollo allungato istesso o sulle terminazioni periferiche de' nervi centripeti acceleratori dell' innervazione respiratoria (Rach, Wittich). Inducendo nel midollo allungato un sovraccarico di sangue venoso, e però di acido carbonico, si accelera il ritmo respiratorio (Kusmaul e Tenner, Rosenthal).

Il Traube ha studiato in modo sperimentale le cagioni morbose che aumentano la frequenza respiratoria, e queste son tre:

a) impedimento alla respirazione.
b) elevazione della temperatura del sangue.
c) dolore all'apice dell'inspirazione.

L' impedimento alla respirazione opera aumentando la copia di acido carbonico nel sangue. Ciò incontra pungendo il petto ad un animale, e inducendo pneumotorace artificiale. Allora la compressione di un pulmone impiccolisce di molto il campo respiratorio (impedimento alla respirazione), si accumola molto acido carbonico, e, per le ragioni discorse, il ritmo si fa più frequente. Allo stesso modo può spiegarsi la frequenza che s' incontra nell' idrotorace, nella pneumonitide, e nella distruzione, rarefazione ed infiltramento del parenchima pulmonare per altri processi.

L' elevazione della termogenesi, aumenta la frequenza respiratoria, non altrimenti che fa pe' moti cardiaci. Che ciò sia vero è dimostrato dal divenire minore cotal frequenza incontanente dopo le sottrazioni di calore, mercè bagno o avvolgimento freddo. Con ciò si spiega l' ansia febbrile, la quale per vero assai volte è proporzionale al grado della termogenesi. Noi crediamo che il calore non aumenti direttamente la frequenza respiratoria, ma che questa abbia luogo per ciò che l' aumento di

termogenesi suppone aumento di acido carbonico nel sangue.

Infine un dolore che sorga all' apice della inspirazione, sia che risieda nell'apparecchio respiratorio o in un organo vicino, aumenta la frequenza del respiro. Il Traube notò 42 atti respiratori al minuto, in un infermo di peritiflitide con dolore provocato dall'abbassamento del diaframma. Alleviato cotal dolore coll'uso del freddo, la respirazione discese a 22: risalì a 44 col riesacerbarsi del dolore, e poi ridiscese a 24 quando questo fu domato con sottrazioni sanguigne locali.

Intanto è da sapere che non sempre che vi ha una delle tre condizioni mentovate, la respirazione diviene necessariamente frequente: perciocchè ve ne hanno altre che concomitando con le prime diminuiscono la frequenza, e queste sono:

a) lo stringimento della glottide
b) alcune malattie cerebrali.

Lo Sklarek ha mostrato in una maniera evidente che, dietro il taglio del laringeo inferiore, insieme allo stringimento della glottide segue diminuzione degli atti respiratori (Traube). Ciò a nostro credere si può spiegare in questo modo: il taglio del laringeo inferiore induce paralisi de' muscoli crico-aritenoidei posteriori, che, come è noto, nel momento della inspirazione tendono le corde vocali, e impediscono, massime nei giovani animali, che la rima glottidea si chiuda sotto il peso dell'aria.

Avvenuto lo stringimento di siffatta rima, la corrente aerea opera per necessità maggior attrito sulla mucosa laringea, la quale ha la sua innervazione sensibile dal laringeo superiore, e questo, essendo moderatore degli atti respirato-

ri, rende la respirazione meno frequente.—Il dottor Worthington ha comunicato il caso di un uomo in cui, a cagione di ulcere sifilitiche con successiva cicatrizazione, era avvenuto stringimento dei tubi aerei; e, con tutti i segni della difficoltà del respiro, il numero degli atti respiratori non oltrepassava quello di sei al minuto primo (Traube).

La seconda cagione che apporta ritardo respiratorio è, come dicevamo, la complicanza di un morbo cerebrale. E però, nella pneumonitide ad es., vediamo la frequenza del respiro diminuire notevolmente, se, nel corso di essa, si sviluppa una meningitide o il delirium tremens, senza che le condizioni della pneumonitide sieno punto cangiate (Traube).

Molte cagioni morbose ponno anche turbare la respirazione.

1) Quanto al ritmo, e si ha: respirazione ineguale — aritmica — intermittente (V. polso).

2) Quanto alla profondità: — respirazione profonda — superficiale.

3) Quanto al rapporto de' due atti: respirazione celere — lenta. (Nella celere vi à rapida inspirazione seguita da espirazione e pausa espiratoria più lunga).

4) Quanto al numero: respirazione frequente— rara, che abbiamo studiato.

Queste peculiari maniere di alterazioni ponno combinarsi fra loro e costituire tante varietà che sarebbe lungo a seguire.

In generale diremo che le alterazioni del ritmo s'incontrano precipuamente nelle malattie nervose, in ispecial modo nelle donne isteriche come più volte ne venne visto.

Nelle malattie cerebrali, massime nell' apoplessia, si ha per lo più un esempio di respirazione profonda e lenta. I morbi dolorifici del torace e

addome, sopratutto la pleurodinia, rendono la respirazione superficiale, per ciò che il dolore impedisce la compiuta dilatazione del torace, o l'abbassamento intero del diaframma (1). Un bello esempio di respirazione celere e frequentissima noi vedemmo nel Gesù e Maria, in una giovanetta a nome Virginia, quando, nel corso de'fenomeni isterici quotidiani, fu presa da febbre scarlattinosa. — Negli agonizzanti, quasi sempre il respiro divien celere pochi istanti pria della morte: anzi la respirazione si fa a scosse, separate da una pausa sempre crescente.

d) *Movimenti della punta del cuore.*

La punta del cuore batte, allo stano sano, nel 5° spazio intercostale, un centimetro o poco più di dentro della linea papillare, e negl' individui che non sieno sovraccarichi di adipe può discernersi anche ad occhio nudo. Varie cagioni possono spostarla e si ha allora ciò che dicesi ettupia. Nelle ore che seguano al desinare, naturalmente la punta è sospinta in su sino al 4.° spazio intercostale dallo stomaco dilatato, senza che ciò rappresenti uno stato morboso. — Per grandi tumori splenici, per idropeascite e timpanite di alto grado può anche il cuore essere sospinto in sopra. Altre fiate invece l'ettupia ne rivela ipertrofia cardiaca, la quale ha sede nel ventricolo dritto se la punta sia sospinta orizzontalmente verso sinistra, e nel sinistro invece quando la punta sia dislocata in basso.

8) Dicesi rientramento sistolico il rientrar che fa la punta del cuore, nella sistole de' ventricoli, invece di spingersi avanti: ed è questo un fenomeno di gran valore, imperciocchè qualifica le

1) Vedi dietro pag. 89.

aderenze pericardiche, e disvela una sì importante diagnosi al semplice colpo d'occhio.

Da quanto abbiam discorso finora si renderà manifesto che non ci apponevamo male nell'attribuire alla inspezione toracica un grande valore clinico: e i nostri esercizi accanto al letto dell'infermo vi hanno più volte mostrato in quanto pregio per noi si debba avere questo criterio alquanto negletto della diagnostica fisica.

4.° ADDOME.

Non meno vasto ed intricato del precedente è il tema dell'inspezione addominale; e noi, ad apportarvi ordine e chiarezza, studieremo in esso la conformazione sana, e poi i fenomeni che ponno ricavarsi dall' inspezione del volume, della forma, della vascolarizzazione, del colorito, dei movimenti, e dell'ano.

1. Conformazione addominale

L'addome si mostra depresso nella regione epigastrica, tondeggiante e convesso nella mesogastrica e ipogastrica; talchè la linea mediana quasi descrive un S: ha in generale forma di botte, compressa dal davanti all'indietro.

La regione anteriore ha maggior estensione verticale della posteriore, dal perchè il piano della apertura toracica inferiore — per la minor lunghezza dello sterno rispetto alla porzion dorsale della colonna vertebrale — è obbliquo d'avanti indietro.

Nelle donne l'apertura superiore dell' addome è più stretta che nell' uomo per lo stringersi che

fanno la cintura: nell' uomo invece è più stretto il segmento addominale inferiore per la direzione più verticale delle ossa pelviche. Ecco perchè la donna ha più ampio bacino ; ed è questo un naturale provvedimento per la gravidanza. Oltracciò nella donna il ventre è più alto che nell'uomo, per la maggior altezza de' dischi intervertebrali della porzion lombare.

Nella fanciullezza, quando il bacino non ha ancora compiuto il suo sviluppo, la periferia dello addome è, in amendue i sessi, minore inferiormente che in alto; e oltracciò è anche più pieno e sporgente pel volume del fegato, (che in quell' età è grande assai relativamente agli altri organi) e per la relativa ristrettezza del petto e del bacino. Verso quattro anni questa sproporzione di sviluppo si limita e gli organi si equilibrano.

Nell'età adulta contribuisce molto ad aumentare la convessità dell'addome il deposito di adipe che formasi nel connettivo sottocutaneo e nelle grandi ripiegature del peritoneo: la minima raccolta di esso è in vicinanza dell' ombelico , la massima nella regione ipogastrica. Da ciò avviene che nelle persone obese la regione umbelicale sembri incavata.

Le persone magre e muscolose lascian vedere sull'addome molti solchi e depressioni corrispondenti a quei luoghi ove la parte carnosa de'muscoli addominali passa nelle larghe aponevrosi , o è interrotta da intersezioni tendinee. In effetto havvi una depressione, acuminata in giù, larga in su, la quale si estende dall'apofisi xifoide all'umbelico , e corrisponde alla linea alba. In basso vi hanno altri due solchi laterali paralleli alla precedente depressione, ma meno visibili, i quali corrispondono al passaggio delle fibre carnose degli

obliqui esterni nelle loro aponevrosi. Le inserzioni tendinee de' retti sono anche riconoscibili a traverso la cute; e le digitazioni di origine dell'obbliquo esterno vengono divise da quelle del gran dentato e del larghissimo del dorso da una linea irregolare, che scorre in dietro e in basso obbliquamente e a foggia di arco, la quale risalta di più nell'energiche contrazioni di que' muscoli; e, nelle statue, cade sott'occhio al primo sguardo. Ma gli artisti non conservano sempre la verità di queste linee, per vaghezza di bello ideale, e dividono artificiosamente quelle parti a mo' di quadrati (Hyrtl).

Negli obesi veggionsi de' solchi trasversi, dovuti ad adipe soprapendente. Uno di essi suole attraversare e coprir l'umbelico ; un altro suol vedersi una palma di mano più giù ; onde avviene che le persone che lo hanno non possono più guardare i propri genitali. Allora il centro di gravità si sposta, e la persona incede col tronco gettato alquanto indietro , onde assume carattere grave e serio : è perciò che i Gordi solevano scegliere a loro re un individuo obeso. Gli Spartani invece non ammettevano nell'armata, e condannavano ad un ammenda pecuniaria le persone obese, come quelle che non erano atte a' vigorosi esercizi della persona.

Si crede, che la facoltà generativa si perda col crescere dell' obesità , e forse questo fatto sta in rapporto con la pinguedine che segue alla castrazione.

2. Volume dell' addome

Il volume può essere aumentato o diminuito, e, nel primo caso, può raggiungere tal fiata un estensione smisurata. Ciò incontra, o per semplice meteorismo, o per idrope ascite, che suol raggiugnere il maggior volume; o per grandi tumori, massime cisti ovariche.

Nell' anasarca anche le pareti addominali giungono ad infiltrarsi per edema, e allora il suo volume è cresciuto , ma non per espansione della cavità.

Ne' bambini in generale l' addome è più sporgente che negli adulti : noi inoltre incontrammo sempre una leggera o grande dilatazione delle pareti addominali ne' bambini travagliati da tabe mesenterica ; il che a nostro credere move da paralisi della tunica muscolare dell'intestino, onde avviene che i gas contenuti in esso trovino minor resistenza alla loro espansione.

Un grado più o meno grande di paralisi della tunica sudetta ha luogo tutte le fiate che l'intestino si trovi in prossimità di focolai infiammativi o di raccolte sierose ; imperocchè gli essudati flogistici e il siero istesso, imbevendo le fibre muscolari, han virtù di paralizzarne l'attività. Da ciò anche móve il meteorismo che accompagna sempre l'idrope ascite.

Quando il volume dell' addome è diminuito dicesi depresso o retratto. È depresso allorchè il livello delle pareti addominali sta semplicemente di sotto a quello dello sterno: retratto quando non pure vi ha abbassamento delle pareti suddette, ma tensione di esse al tatto, come avviene nella colica saturnina.

S'incontra sempre retrazione addominale negli affamati per stenosi laringea. Molte volte vedemmo gran depressione dell'addome ne' tisici, e in coloro che sono altrimenti consunti, massime nella diarrea cronica esauriente. Alcuni scrittori credono che la retrazione addominale accompagni sempre la mesenteritide.

3· Forma dell' addome

Alcune volte, nello scoprire l' infermo si vede che il costui tronco ha la forma di una botte, dilatato nella parte di mezzo, ove le due cavità si congiungono, e ristretto nell'estremo toracico superiore e nell'estremo pelvico. Ciò muove da cagione che dilati amendue gl'ipocondri, e, a colpo d' occhio, ne disvela la tumefazione del fegato e della milza.

Ove l'addome sia dilatato in tutta la sua estensione può significare due morbi — meteorismo — idrope ascite. Nel primo però prevale l' altezza, laddove, nel secondo, la parete anteriore è meno sporgente e le laterali sono più allargate; il che nasce dalla tendenza che ha il liquido a raccogliersi nelle parti più declivi. S'intende già che la osservazione ha da esser fatta, stando l'infermo supino: chè, ove sorga all'impiedi, avverrà che il liquido si raccolga nella parte più bassa del bacino, e non operi più pressione sui lati. Il contemporaneo meteorismo mantiene allora dilatata anche la parte alta dell'addome; altrimente questo assumerebbe una forma quasi conica.

Quando l' addome si mostri sporgente nella regione mesogastrica, tanto da assumere una forma ovoide, la quale rimanga fissa per cangiamenti di posizione, vuol dire che vi ha o tumore ovarico molto voluminoso, ovvero gravidanza.

Possono esservi anche cangiamenti di forma limitati a singole parti, mentre le rimanenti restano immutate. E cominciando dalla linea alba, ponno notarsi in essa varie alterazioni.

Così vediamo (dietro ripetute gravidanze o idrope ascite che durò molto tempo e poi si sia dileguata) le aponevrosi de'larghi muscoli addominali che si riuniscono a formare quella che si addimanda

linea alba, perdere della loro resistenza e cedere alla pressione de' visceri interni; i quali finiscono per venir fuori sotto forma di ernie. Secondo il Garengeot e Pipelet, siffatte ernie contengono precipuamente o lo stomaco o un tratto del colon trasverso; e non denno confondersi con que' tumori oblunghi che mostransi nelle donne in seguito di parti ripetuti, e che dipendono da distendimento ed espansione della linea alba fino allo ombelico, nè con l'ernie di grasso del Littré.

Nelle grandi distensioni del ventre l'ombelico perde di profondità e si appiana. Può talvolta, in casi di enorme idrope ascite, aprirsi e dar passaggio al liquido idropico: così avvenne in un caso narrato dal Dottor Strauss (Hyrtl). Più importante è un'altra anomalia che può incontrarsi talora in questo punto. Ei vi è già noto che l'uraco in un certo periodo della vita intrauterina è una via di unione fra la vescica urinaria e l'allantoide; e poi si oblitera e diviene un ligamento. Or bene, esso può riaprirsi in qualche caso di ritenzione di urina, e permettere che la venga fuori per la via dell' umbelico. Il G. P. Frank fu primo a dimostrare che lo scolo di urina non dee aversi allora qual argomento di cancrena della vescica, siccome dai vecchi medici fu ritenuto. Altre volte l'uraco può rimanere aperto e pervio sotto forma di piccolo orificio nella cicatrice umbilicale dell'adulto, onde l'urina può sgorgare a zampillo; e il Boyer narra un caso di questa rara anomalia congenita, e un altro fu osservato dall'Hyrtl presso il Dottor Flossmann.

Un altro non frequente vizio congenito è quello che vien designato col nome di estrofia vescicale, onde vedemmo un caso nel gabinetto fisiologico del Prof. Albini, parecchi anni dietro, quando eravamo a lavorare con lui.

Sulle pareti addominali possono eziandio notarsi molte altre maniere di tumefazioni locali, spettanti a cresciuto volume degli organi sottoposti. Ciò può avvenire per essudati saccati peritoneali, per idronefrosi, aneurismi dell'aorta o della celiaca, enormi tumori ghiandulari; dilatazione dello stomaco; carcinoma del piloro; intosuscezione di anse intestinali; dilatazione del cieco e tumori peritiflitici; alterazioni della vescica, dell'utero e dell'ovaie; ingrandimento della milza, del fegato ecc. I tumori splenici, se la posizion della milza è normale, ponno far vedere sotto l'arco costale una linea prominente che segue i movimenti respiratori. Ove poi sia rilassato il legamento sospensorio, può il tumore splenico discendere sino all'ombelico e al ramo orizzontale del pube.

Ma impossibile sarebbe la diagnosi differenziale dell' organo ammalato ove non aveste bene a mente i particolari di topografia clinica, onde ci siamo già intrattenuti al principio del nostro corso. E qui vi si farà ancor più manifesto di quanta importanza e valore non sia pel clinico quello studio (1), e il ricordare eziandio gli spostamenti notevoli, che gli organi addominali ponno patire.

Anche sulla parete posteriore dell'addome si mostrano talvolta de' tumori che possono spettare a spondilartrocace; ad ascessi (come ne'focolai flogistici per precessa emorragia ne' quadrati de' lombi); a' reni (idronefrosi); agli aneurismi dell' aorta esplicantisi a parte posteriore o laterale; alle ghiandole retroperitoneali (carcinoma) ; al connettivo (ascessi flemmonosi); alla faccia interna delle ossa iliache (carcinomi, carie), e ad altre somiglianti alterazioni.

(1) Le nostre lezioni di Topografia clinica saranno publicate in fine del presente corso, per servire da Prolegomeni.

d) *Reti venose dell'addome.*

Non può intendersi a prima giunta di quale importanza non sia il riguardare a quelle arborizzazioni venose che sogliono talvolta per malattia incontrarsi sull'anteriore parete dell'addome.

A poterne intendere il significato, è mestiere rammentarvi alcuni rapporti anatomici della circolazione addominale. Ricorderete che le vene epigastriche prendono origine dalla vena iliaca esterna, e, camminando superficiali, in vicinanza dello umbelico si anastomizzano colle vene mammarie. Siffattamente viene costituito un rapporto anastomotico fra la cava inferiore e la succlavia, onde le mammarie prendono origine. Oltracciò è da sapere che molte vene sottocutanee comunicano coi rami dell'epigastrica, attraversando alcuni forami dell'aponevrosi degli obbliqui esterni, e della parete anteriore della vaginale de' retti.

Il Sappey ha dimostrato falsa la opinione di taluno il quale crede che, per condizioni morbose, possa la vena obliterata del cordone ombelicale ritornar pervia qual era nella vita intrauterina, e mettere in comunicazione la porta con le vene della parete anteriore dell' addome. Egli invece ha trovato costantemente che alcuni rami della porta scorrenti fra le lamine del così detto ligamento falciforme del fegato, si cacciano alla parete anteriore dell'addome, e, in vicinanza dell'ombelico, si anastomizzano colle radici delle vene epigastriche e colle mammarie interne.

Ciò premesso, si comprenderà di leggieri come siffatti rami del ligamento sospensorio possano dilatarsi semprechè il sangue della porta incontri ostacolo a versarsi nel fegato. Allora avverrà che una parte di esso rifluisca con forza verso la periferia dell'addome e renda turgidi i vasi anastomo-

tici che si trovano in essa, per giugnere infine, mercè le mammarie e la succlavia, alla cava superiore, e compensare almeno in parte l'impedimento circolatorio del fegato. Or bene, a que'rami turgidi delle pareti addominali onde abbiamo discorso fu dato il nome di Caput Medusae, il quale è contraddistinto da grossi e tortuosi cordoni venosi, che, dalla periferia dell'addome, (massime dalla regione epatica) confluiscono verso l'umbelico. Siffatte reti si vedono principalmente sul lato dritto dell'addome, e stendonsi talora fino al cavo ascellare, come in un un caso del Gesù e Maria ho avuto occasione di mostrarvi.

Il significato semiotico del Caput Medusae è adunque l'impedito versamento del sangue della porta nel fegato, e contrassegna precipuamente l'epatitide interstiziale, massime giunta che sia al grado di cirrosi epatica. E non ho qui che ad accennarvelo; imperocchè—essendo cotesto un morbo in Napoli assai frequente—aveste meco molte fiate occasione di studiarlo.

Non è da credere pertanto che tutte le apparenze di arborizzazioni venose sull'addome sieno Caput Medusae, e che abbiano sempre il significato d'impedimento nella circolazione della porta. Imperocchè, comunicando come fu detto l'iliaca esterna con l'epigastriche e con le mammarie, interverrà che ogni compressione della cava inferiore, ogni impedimento apportato al vuotamento di essa, possa esplicarsi con flussione collaterale aumentata ne'rami anastamotici e quindi con reti venose sull'addome. Ecco perchè cotali arborizzazioni s'incontrano assai sovente per gravidanza, per tumori comprimenti la cava inferiore o anche le iliache, per essudati peritoneali abbondanti, e per morbi cardiaci e pulmonari che rendano difficile il ritorno venoso.

A differenziare la dilatazione dell'epigastriche da impedimento alla circolazione della porta da quella che dipende da ostacolo nel dominio della cava ascendente, si asserisce che, nel primo caso, la dilatazione dell'epigastrica superiore comincia contemporaneamente a quella dell'inferiore; laddove, nel secondo, siffatta dilatazione comincia sempre dapprima nell'inferiore e di là si estende alla superiore. E, poichè la vena emorroidale interna, o il plesso emorroidale in genere, rappresenta le vie per le quali il sistema della porta si trova in connessione con quello della cava inferiore, suole, una all'ectasie venose della parete addominale prodotte da stasi nella porta, mostrarsi un grado notevole d'ingorgo o di dilatazione delle vene emorroidali (Roncati).

e) *Macchie dell' addome.*

Mostrasi talvolta una pigmentazione oscura nella linea mediana dell'addome, volgendo alquanto a dritta: si à questa quale indizio di gravidanza (Roncati).

Sull'addome eziandio si vedono macchie di roseola, le quali hanno gran valore, però che, mostrandosi nel corso di una febbre che duri da più giorni, ci danno argomento a credere che si tratti di tifo. Sogliono mostrarsi precipuamente sulla regione epigastrica; e si ritiene da molti che la roseola così limitata, senza che apparisca in altre regioni del corpo, sia qualificativa del tifo addominale.

Son pur da notare alcune speciali petecchie che, in casi di vajuolo emorragico, appaiono nello spazio compreso fra l'umbelico e il pube; disposte sì fattamente da assumere una forma triangolare con

la base in su e l' apice in giù: e fra esse non mostransi vere pustole vaiolose.

L'eruzione miliare incontrasi assai volte anche sul ventre, ed è rappresentata da vescicole pellucide e piene di umor limpido, nate sovra cute in cui non vi ha rossore, infiltramento, esfoliazione, prurito e bruciore di sorta (Roncati).

Sull' addome parimente si osservano alcune piccole macchie di forma irregolare, di color bianco splendente; le quali non sono in realtà che cicatrici dipendenti dall' eccessiva distensione della cute con laceramento lineare di alcuni tratti del reticolo malpighiano. Per lo più si hanno queste da tenere quale indizio di gravidanza precessa, sempre che s' incontrino; come che anche nell' eccessivo distendimento da idrope possano generarsi e poi rimanere quando l' idrope sia finito. Ma son questi dei casi rari relativamente alla gravidanza; e però ne sembra opportuno di chiamare le macchie sudette cicatrici da gestazione. Lo Scanzoni e il Braun credono che tali cicatrici possano scomparire dopo il parto, pel ritorno de' tegumenti al loro volume; ma Credè nega che ciò possa farsi in modo da non rimanerne traccia.

Oltre a queste superficiali cicatrici, ve ne hanno talora altre più profonde, specialmente nelle regioni inguinali, le quali son conseguenza di suppurazioni ghiandulari, o di altre maniere di ascessi.

f) *Movimenti addominali.*

Nel parlare dell'inspezione toracica abbiamo già toccato alcuni punti che si riferiscono a questo argomento. Aggiungeremo ora che, nell' atto inspiratorio, l'addome si allunga pel sollevarsi delle costole, e si dilata, massime verso la regione epigastrica, la quale si vede sollevarsi: il contrario

interviene nell'espirazione; imperocchè allora la linea pubo-xifoidea si accorcia e la regione epigastrica si deprime. Ricordiamo eziandio che nella paralisi del diaframma cotesti movimenti s'invertono, e che nella stenosi laringea si ha un valevole criterio diagnostico dalla depressione inspiratoria della regione epigastrica. (V. pag. 84).

Il Iaksch nota un fatto importante, il quale è il movimento de' muscoli addominali da un lato soltanto, sotto i colpi di tosse, quando vi abbia emiplegia. S'intende già che i movimenti corrispondono al lato sano.

Nella stenosi del piloro con dilatazione dello stomaco e ipertrofia delle sue pareti, i movimenti ponno propagarsi alla regione epigastrica e rendersi visibili.

Quando vi abbiano dolori colici, gli esagerati movimenti peristaltici dell'intestino possono eziandio scorgersi attraverso le pareti addominali. Si rende talora visibile il mentovato moto peristaltico dell' intestino, senza alcuna condizione morbosa, nelle vecchie che abbiano pareti addominali eccessivamente rilassate per reiterate gravidanze.

Ma di assai maggiore importanza è lo studio dei movimenti de' tumori, per trarre da esso argomento diagnostico. E' può aversi qual regola generale che tutti i tumori posti nel gran cavo peritoneale, di sopra del piano trasverso dell'umbelico (massime quelli dello stomaco, fegato e milza) deggiono seguire i movimenti diaframmatici ne' due tempi respiratori, cioè discendere nell' inspirazione e risalire nell' espirazione. Sono invece immobili i tumori retroperitoneali, comecchè abbiano la stessa posizione de' precedenti.

Permettete che vi ricordi eziandio pria di por fine a questo argomento, che sulla parete anterior dell' addome s'incontra sovente un molesto ospite,

che suole scegliere a sua più favorita dimora la regione pelosa del monte di Venere ; ma di là estendesi, nei suoi viaggi di piacere (come direbbe l'Hyrtl) anche più su, e trova comoda stanza specialmente nella piegatura umbilicale, ove depone le sue uova. Intenderete già che io parlo del pediculus pubis.

g) *Ano*.

La inspezione dell'ano può mostrarci anzitutto un arrossimento delle parti delle natiche le quali combaciano fra loro, e che dicesi intertrigine: essa è frequente ne' fanciulli, e mòve dal contatto continuo in cui stanno colle materie alvine : per la stessa ragione un somigliante arrossimento mostrasi pure in alcune forme di diarree che durano da lungo tempo.

Ne' neonati talora vi ha imperforazione o eccessiva stenosi dell'orifizio anale, talchè il meconio a stenti può venir fuora o è del tutto impedito. Ricordiamo di averne veduto un caso, operato dal nostro egregio amico prof. Cesare Olivieri.

È pur frequente a vedere ne'bambini il prolasso del retto, il quale talfiata si caccia per lungo tratto dall'ano.

Oltracciò quest'organo è anche sede talora di varici e tumori emorroidari, ragadi, escoriazioni, carcinomi, periproctiti, ascessi perineali, condilomi sifilitici, e altrettali, che sarebbe lungo a discorrere partitamente; e che d' altronde chi ami meglio di studiare, potrà apprendere ne'manuali di patologia chirurgica. Ricorderemo però che non basta in certi casi la sola inspezione ad occhio nudo, ma fa mestiere di ricorrere all'inspezione mediata per mezzo dello speculum ani.

5. MEMBRA

L' inspezione delle membra studia il volume, il colorito e i movimenti.

1. Volume.

Le alterazioni di esso si mostrano sotto forma di tumefazione o di atrofia. — Son varie le cagioni che ponno tumefare le membra:

1. Da prima vuol esser mentovato l' edema, il quale suole mostrarsi più di frequente nelle membra inferiori; e allorchè le invade amendue e tende a propagarsi oltre appellasi anasarca. Le membra edematose ponno raggiungere un volume doppio del normale, e, a riguardarle, si veggiono levigate, splendenti talora e di un bianco cereo, perchè la cute sovrapposta ha perduto le pieghe, si è assottigliata ed è povera di vasi. Ad un periodo più tardo succedono alteramenti nutritivi: la cute si rompe e dà luogo a soluzioni di continuo, dalle quali esce abbondante copia di siero; e talvolta, se l' edema finisce, si formano delle cicatrici dette false cicatrici delle cosce e addome.

Il liquido idropico che vien fuora ha l' aspetto del siero del sangue, mostrandosi ricco di acqua, trasparente, giallognolo e di reazione alcalina: differisce pertanto da quello pel suo minor peso specifico, essendo più povero di albumina.

Vi hanno diverse forme cliniche d'idrope periferica: quella che comincia dai malleoli e invade progressivamente amendue gli estremi inferiori per estendersi anche oltre, chiamasi edema ascendente e riconosce sempre per sua cagione un ostacolo al circolo di ritorno: quella invece che può mostrarsi oggi limitata ad una mano, ad un braccio

perchè si è dormito su quello a notte, e l'indomani o il giorno medesimo si dilegua di là per ricomparire altrove, dicesi edema vago.—Un altra forma che appare talvolta limitata ad un estremo addominale solo o ad amendue, o ad un estremo toracico, e si accompagna il più sovente a dolore, si appella phlegmasia alba dolens (edema doloroso del Trousseaux.)

L'idrope muove sempre da filtrazione del siero del sangue a traverso le pareti de' piccoli vasi, in copia maggiore del normale; talchè i canalicoli connettivali e i linfatici, onde nello stato sano vien raccolto e ricondotto alla corrente circolatoria, non bastano più al loro ufficio, e una parte ne rimane, la quale si raccoglie e si accumula in mezzo agli interstizi de' tessuti.

Le cagioni che determinano siffatta filtrazione maggiore sono o meccaniche, o discrasiche, o indeterminate, e quest' ultime comprendono tutt' i casi del cosidetto anasarca idiopatico o essenziale.

Condizioni meccaniche. — Si comprendono in esse tutte le cagioni atte a rendere difficile o ad impedire del tutto il vuotamento delle vene. Si ritiene dall'universale de'patologi che in questo caso la maggior filtrazione avviene per l'aumentata pressione laterale del sangue nelle vene: a noi pertanto tal opinione non sembra esatta per tutt'i casi. Finchè, all' impedimento venoso si accompagna normale impulso cardiaco, la spiegazione data sarà vera; ma, se insieme all'impedito deflusso delle vene vi ha manco di energia del cuore e diminuita pressione laterale nelle arterie, allora il risultato sarà non aumento di pressione laterale nelle vene, ma rallentamento della corrente circolatoria. Così, ad esempio, nella cirrosi epatica, mentre il deflusso delle vene che metton capo nella porta è impedi-

to, l' impulso cardiaco si conserva sano, e da ciò consegue realmente aumentata tensione nel distretto della porta. Ma nell'insufficienza e stenosi della mitrale, se dall' un lato vi ha impedito vuotamento delle pulmonari e quindi delle cave, dall' altro vi ha anche minor replezione dell'aorta, e però minor impulso a tergo ne' capillari e nelle vene. A noi pare adunque che debba, in questo secondo caso, pur ammettendo la dilatazione delle vene, ricercarsi un altra cagione di siffatto dilatamento e della cresciuta filtrazione del siero; e non è improbabile che la si trovi nell'alteramento nutritivo che il sangue molto ricco di acido carbonico (qual' è in siffatte malattie cardiache) induce sulle pareti stesse de' vasi; talchè i loro elementi staminali si assottigliano e tendono per così dire a disgregarsi, onde la porosità loro sarebbe cresciuta e renduto più facile il trasudamento sieroso.

Alle condizioni meccaniche appartengono:

a) Le lesioni delle valvule cardiache, massime la insufficienza e stenosi della tricuspide, come che rara; la insufficienza e stenosi della mitrale, e tutte le altre alterazioni valvulari le quali o presto o tardi finiranno coll' impedire il libero vuotamento del sangue venoso. Seguono le condizioni morbose che inducono indebolimento dell' azione cardiaca, come il marasma da degenerazione adiposa, la miocarditide ed endocarditide cronica, l'idropericardio, e l'infievolimento funzionale del cuore che consegue a lunghi morbi esaurienti.

b) Molte malattie del pulmone, come l'idrotorace di alto grado, l' enfisema innoltrato, lo pneumatorace e la cirrosi. In queste lesioni il campo vascolare dell'arteria pulmonale è impiccolito, e vi ha difficile vuotamento del ventricolo dritto, e rigurgito nel seno rispondente e nelle cave.

c) Le malattie epatiche non producono diretta-

mente anasarca; ma, essendo capaci d' ingenerare idrope ascite, può avvenire che il liquido peritoneale, per pressione sulle iliache, induca turgore edematoso delle membra inferiori. Molte volte a noi venne visto anasarca generato a tal modo; e si noti che in casi somiglianti, siccome la tumefazione de'piedi è il fatto più sensibile per certi infermi, asseriscono che la sia cominciata prima di quella dell'addome; errore che noi dobbiamo sfuggire per non essere ingannati quanto alla diagnosi.

d) L'anasarca può muovere eziandio da occlusione del lume venoso per trombo, il quale nasce o da flogosi venosa (flebitide) o da tendenza del sangue ai coaguli. Spesso il trombo è di origine infiammativa ne'parti difficili e travagliati: la flogosi comincia nelle vene uterine, si propaga ad una delle ipogastriche, e da questa all' iliaca primitiva ed esterna. In tali casi l'edema è da un lato solo, e più di frequente, per ragioni anatomiche, invade l'estremo inferiore sinistro. È questa la forma che abbiamo chiamata phlegmatia alba dolens, la quale nasce sempre da trombi venosi.

La tendenza del sangue a' coaguli (inopessia) muove o da rallentamento circolatorio per indebolita azione cardiaca (come incontra talora nel tifo) o da cagioni discrasiche. E fra queste il Trousseaux novera la clorosi, la cachessia tubercolare, e la cancerigna. Anzi asserisce di essere in quest' ultima l' edema doloroso un fenomeno tanto costante da menarci sovente al concetto diagnostico.

Il Traube chiama trombosi marastica quella che si sviluppa in individui male andati, e dice che, ad aver luogo, è mestieri della perfetta immobilità de' muscoli; i quali come è noto cotanto coadjuvano il movimento circolatorio. E però l' idrope da trombosi marastica comparisce quasi sempre solo negli estremi inferiori, o sempre dappri-

ma in essi quando anche colga eccezionalmente gli estremi superiori, de'quali l'infermo continua a servirsi quasi sino all'agonia.

e) Da ultimo son cagioni di anasarca delle membra inferiori tutte quelle che operano pressione diretta della cava inferiore o de'suoi rami importanti. Fra queste van ricordati l' utero pregnante ad innoltrata gestazione, vari tumori, e gli aneurismi dell'aorta addominale. E, quanto alle membra superiori, la compressione della vena ascellare fatta da ghiandole tumefatte nella tubercolosi, o degenerate nel cancro, può esser causa di edema (Traube).

Condizioni discrasiche.—Tutte le cagioni spettanti a questo secondo gruppo operano la filtrazione del siero a traverso le pareti vascolari, vuoi per la cattiva nutrizione di queste, vuoi per la costituzione del sangue, che rende più facile la transudazione del siero. L' idrope discrasico in clinica assume quasi sempre la forma di edema vago. Van ricordate fra le cagioni suddette.

a) Precipuamente l' albuminuria nella quale son comprese differenti alterazioni, che hanno per risultato comune la presenza dell' albumina nelle urine. Infatti la nefritide cruposa, la interstiziale, la degenerazione adiposa e amiloide del rene, nonchè la semplice pressione laterale aumentata ne'glomeruli possono indurre albuminuria. E oltracciò possiamo vedere anche tal fenomeno senza lesione alcuna dei reni per condizioni costituzionali e del sangue, che in gran parte ne rimangono ignote. Comunque ciò sia, l'impoverirsi il sangue di albumina rende più facile la filtrazione del siero a traverso le pareti capillari, e da ciò la tendenza a quelle forme d' idrope che in clinica van dette edema vago.

b) L'idroemia che rappresenta anche un anor-

male costituzione del sangue, con predominio di acqua sui costituenti plastici. Essa muove principalmente dalla intossicazione palustre; ma accompagna eziandio le copiose perdite di sangue, i flussi cronici abbondanti, i lunghi morbi esaurienti (massime febbrili), e la insufficiente alimentazione. È mestiere però ricordare che l'edema da idroemia non raggiunge mai il grado di quello da impedimento al circolo o da albuminuria.

Condizioni indeterminate.—Le diciamo indeterminate o ignote perchè non si trova ancora il nesso genetico fra le cagioni che operano e il risultante idrope. In tali casi questo muove:

a) Da infreddamento a corpo estuante, massime nei climi tropicali.

I negri van soggetti ad anasarca quando passano ai climi freddi. Nella spedizione di Carlo V contro Tunisi quasi tutto l'esercito fu preso d'anasarca, per aver bevuto acqua fredda, dopo aver patito sete per lungo tempo. E i francesi stessi, nelle ultime campagne di Algeria erano spesso colti improvvisamente da edema.

Il Traube riconosce anch'egli questi casi in cui l'idrope si manifesta, secondo suo credere, qual conseguenza immediata di disturbata funzione cutanea; e accenna a quella forma che si mostra in persone che han passato lungo tempo dormendo sulla fredda terra. « La più minuta ricerca — soggiugne — non disvela traccia alcuna di malattia renale o dell'apparecchio circolatorio; e, dall'altro lato, il fiorente aspetto dell'infermo e il repentino invadere del morbo, son contrari alla possibilità del depauperamento del sangue per insufficiente alimentazione. La raccolta di liquido nel tessuto connettivo sottocutaneo e nei sacchi sierosi non può allora aver altra ragione che la ritenzione del-

l'acqua nel sangue, operata da diminuita evaporazione cutanea » (1).

b) Dalla rapida scomparsa di esantemi acuti o cronici, della mestruazione, del flusso emorroidario ecc. (Uhle e Wagner).

c) Appartiene anche all'anasarca da condizioni ignote quella che vien detta spasmodica o isterica.

d) E infine vuolsi ricordare quella forma di edema generale che attacca i neonati. La si osserva più ne' maschi che nelle femmine; segue i parti laboriosi per lo più nelle stagioni fredde; e, secondo nostro credere, la ragione di essa potria cercarsi nell' imperfetta funzione respiratoria, e forse talora nell'atelettasia congenita de' pulmoni.

2. Oltre all'idrope ponno anche aumentare il volume delle membra l' erisipela, il flemmone diffuso, e segnatamente l'elephantiasis arabum. Questa suole a preferenza invadere la gamba, la quale si vedrà ingrossata del doppio e del triplo, ed è tumefatta ora uniformemente, ed ora inegualmente (gamba tuberosa).

3. Nella reumartridite si hanno tumefazioni parziali con arrossimento, limitate al collo del piede, al ginocchio, all' articolazione del polso; ma talvolta il turgore dalle superficie articolari si propaga alle parti vicine, e può allora vedersi tutta la gamba o l' avambraccio tumefatto. Anche le articolazioni delle dita, in ispecial modo delle mani, si veggiono talvolta nella reumartritide acuta ingrossate, sporgenti a mo' di nodi e arrossite. Cotal turgore articolare è dovuto, nella forma acuta, all' edema infiammatorio del connettivo sottocutaneo; nella reumartrite cronica all' accumulo di sinovia nell'inter-

(1) Da questa cagione crediamo che mova quella maniera di anasarca che suole talvolta accompagnare la scarlattina, senza lesioni renali.

no dell' articolazione, e all' ingrossamento delle capsule articolari e dell' apparecchio ligamentoso.

4. Ingrossamento delle articolazioni, semilussazioni speciali, e deformazioni delle dita si osservano nell'artritide nodosa o deformante, la quale suol attaccare contemporaneamente e simmetricamente da prima le articolazioni delle mani, e dipoi quelle de' piedi, per estendersi talvolta ad altre parti del corpo.

5. Le grandi articolazioni, massime quella del ginocchio, ponno raggiungere un enorme volume in conseguenza di quella forma clinica complessa che si addimanda artrocace o tumore bianco.

Da ultimo speciali tumefazioni delle piccole articolazioni delle mani e de' piedi, con tuberosità sporgenti, si osservano nella gotta; e van designate col nome di tofi articolari.

Le membra ponno essere al rincontro diminuite di volume.

1. Un notevole assottigliamento di esse incontrasi ne' morbi consuntivi e fa parte del generale depauperamento nutritivo.

2. Nell'emiplegia di lunga durata vi ha atrofia dell' estremo toracico e addominale da un lato. Nella paraplegia che perduri, insieme alla immobilità, vi ha pure considerevole atrofia delle membra inferiori.

3. È importante la forma di arrestato sviluppo che s'incontra talvolta in uno degli estremi inferiori, nella paralisi essenziale de'bambini. Ricorderete i due casi che avemmo opportunità di studiare nella sala di maternità del Gesù e Maria, ne' quali l'estremo dritto addominale era non pure atrofico, ma assai più corto dell'altro. Le due membra sembravano corrispondere a due età differenti; sicchè lo sviluppo non era soltanto arrestato ne' tessuti

molli ma pur nelle ossa. — Ciò rende sempre più manifesta la influenza trofica de' nervi (1).

Dobbiamo da ultimo ricordare quella triste forma morbosa di oscura genesi che si chiama atrofia muscolare progressiva.

2. Colorito.

Nel maggior numero di casi il colore delle membra corrisponde a quello del corpo, e noi ci tratterremo dal discorrerne.

Nell'edema son di un'estrema bianchezza e lucidità. Son cianotiche in tutti i morbi che abbiamo già mentovato (V. pag. 16).

Dobbiamo qui ricordare che la cancrena secca e la cancrena da embolo comincia dalle dita. Noi ne vedemmo un notevolissimo caso nella nostra sala de' tifosi; ed era un giovane medico, che, nel corso del dermotifo, mostrò le note di emiplegia da embolismo cerebrale, e cangrena del piede dritto da embolismo (com'è da sospettare) della tibiale anteriore.

Nella linfangiotide vedonsi i vasi linfatici tumefatti disegnarsi sulla cute a mo' di cordoni di una tinta rosea. Cordoni azzurrognoli, nerastri, sinuosi, grossi e duri, si osservano sulle membra inferiori ne' casi di varici.

Le unghie son pallide sempre che vi ha pallore cutaneo. Si tingono in bleu prima delle parti vicine, al principio delle febbri intermittenti, e sempre che nelle membra si ha a manifestare cianosi. Si assottigliano nelle malattie croniche o acute di lunga durata; e quando segue guarigione, riprendono la naturale spessezza; onde avviene che

(1) Vedi le nostre aggiunte alle Lezioni Cliniche del Brown-Sèquard di recente pubblicate.

si noti sulla loro superficie una linea trasversale, che si ha qual indizio di ritorno alla salute (Beau).

Nelle croniche malattie del cuore e de' pulmoni veggionsi talvolta le dita ricurvarsi all' estremità della falange, che sembra allargarsi per traverso, in modo da dar loro la forma di clava: e Ippocrate aveva cotal deformazione come segno di tisi pulmonare, ciò che pertanto non è sempre vero.

Da ultimo dobbiam mentovare quelle macchie oscure per pigmentazione, le quali si osservano sulla regione anteriore della gamba; e son conseguenza di piaghe luride, atoniche, che precedentemente quivi si svolsero.

Siffatte piaghe noi incontrammo assai volte in individui travagliati da lunghe recidive di febbri intermittenti, e da cronico tumore splenico. Par che movano da un vizio di nutrizione.

3. Movimenti.

Le membra sono immobili quando son paralitiche. Vi ha pertanto una maniera di paralisi che dà alle dita uno speciale atteggiamento, ed è la saturnina. In essa la paralisi coglie in ispecial modo gli estensori delle dita e del pugno; talchè prevale la funzione degli antagonisti e vi ha flessione.

Possiamo in altri casi invece notare varie forme di contratture toniche e cloniche, per lo studio minuto delle quali vi rimando alle scorse lezioni di semiotica delle malattie nervose.

Ne' vecchi si vede sovente il tremor delle mani — tremore paralitico —, espressione d' insufficienza dei poteri nervosi. Osservasi anche talvolta ne' giovani, ed è allora per lo più conseguenza di un avvelenamento del sangue: così nel delirium tremens per alcoolismo, e negl' indoratori

a mercurio. In questa seconda forma però soltanto le mani son prese da tremore, ciò che la distingue dalla prima, nella quale vi ha anche tremore della lingua.

6. ORGANI GENITALI.

Studieremo le parti sessuali nell' uomo e nella donna ; e, in questa, i criteri forniti dall'osservazione esterna e dall'interna, fatta collo speculum vaginae.

1. Parti sessuali maschili.

1. La verga è il più delle volte sede dell'infezione sifilitica primitiva, e assai sovente di manifestazioni secondarie. Sovra di essa ponno vedersi:

a) *Ulcere.*—Il Bumstead ne ammette cinque forme cliniche speciali che sono :

1) Ulcera semplice.
2) Ulcera infettante.
3) Ulcera mista.
4) Ulcera gangrenosa.
5) Ulcera fagiadenica.

L'ulcera semplice, detta anche molle o ulceroide, quando è ben sviluppata, presenta una forma quasi circolare, salvo le modificazioni che può patire per la densità de' tessuti sottoposti e per altre ragioni, onde risulta una configurazione irregolare. Essa perfora la pelle o la mucosa, in modo da sembrar che fosse portata via una parte di tessuto : i margini son dentellati, staccati, tagliati a picco, aderenti mediocremente a'tessuti sottoposti. Il fondo ineguale, come sparso di piccole elevazioni, rosicchiato, coperto di segrezione

pseudo-membranosa, di color giallo-grigiastro, che, a distaccarla, si lacera : la segrezione fluida è copiosa e purulenta. — È circondata da un areola che varia per grandezza, profondità e colorito. Per lo più è multipla, e ha per nota essenziale, a differenza dell' ulcera infettante, di non determinare induramento ne' tessuti che la circondano.

L'ulcera dura o infettante nel maggior numero di casi è superficiale ; ha forma circolare, ovale o irregolare. Il fondo è appena incavato, o anche talvolta più elevato della periferia, pel sottostante induramento. Ha superficie piana e liscia, senza l'essudato consistente notato nell'ulceroide. Non ha areola intorno, non lascia cicatrice alcuna e per lo più suol essere unica. Però non sempre assume questa forma superficiale; e vi ha un'altra maniera di ulcera dura, incavata, conosciuta col nome di ulcera Hunteriana, che fu a torto creduta essere la sola capace d'ingenerar sifilide.

L'ulcera mista è ammessa per molti fatti osservati. Essa si svolge da prima co' caratteri proprii dell'ulceroide, e dappoi prende le note dell' ulcera infettante per gl'indurimenti che succedono ne'tessuti adjacenti. Probabilmente nasce dal mescersi de' due virus in uno stesso punto.

Tanto l' ulceroide che l' ulcera dura può divenir gangrenosa per eccessiva flogosi e strozzamento de' tessuti, massime ne' casi di fimosi congenita o accidentale. — L' estremità del pene mostrasi allora gonfia, edematosa, di color rosso livido, e una macchia scura appare per lo più sulla superficie dorsale, occupando una parte del prepuzio. Il ghiande ordinariamente soffre meno del prepuzio, e se lo sfacelo comprende tutta la provincia dattorno all' ulcera, questa — caduta l' escara — pre-

senterà l'aspetto di una semplice ferita, e non secernerà più pus inoculabile.

Il fagiadenismo è qualificato dal progredire più rapido, più esteso e irregolare del processo ulcerativo. Nella forma più mite e più frequente di esso la piaga si estende in superficie e profondità oltre i limiti ordinari, e si perde la forma circolare. Altre volte può formare un'ulcera serpiginosa senza limite di estensione e di durata: i margini della piaga sono allora piccoli, lividi, edematosi e così larghi da cadere sulla superficie ulcerata, o da rovesciarsi indietro come una falda sulla cute circostante: spesso sono perforati qua e là a contorno irregolare come un festone. La superficie della piaga è ineguale, ricoperta da una segrezione densa, poltacea, grigiastra, attraverso alla quale spuntano talvolta delle floride granulazioni sanguinanti al più leggero tocco.

Cotali ulcere non destano molta reazione; si svolgono a preferenza nel connettivo superficiale e tendono ad espandersi più in superficie che in profondità; talchè talora rovinano tutta la cute del pene, sino al pube, o scendono anche sulla coscia sino al ginocchio, o arrivano sull' addome, o seguono la cresta iliaca. La lor segrezione è copiosa, sciolta, saniosa e contagiosa. La cicatrice residuale somiglia a quelle da scottature.

Ve ne ha una terza maniera ch'è l'ulcera fagiadenica gangrenosa, nella quale il processo distruttore procede più rapido, e reca più gravi danni. Incontrasi nelle prostitute infime e sregolate, e nelle persone che visitano i climi caldi, e quivi si sottopongono a gravi fatiche.

b) *Vegetazioni.*—Son de'tumoretti papillari che si elevano sul prepuzio o sulla membrana mucosa del ghiande. La somiglianza che offrono con certi corpi ha fatto dar loro dei nomi speciali, come

gelsemore, cavolifiori, creste, porri, verruche e somiglianti. Cotali forme sono pertanto accidentali, dipendendo dalla posizione, e dalla pressione che subiscono dalle parti vicine.

La lor sede più frequente è alla superficie interna del prepuzio, alla base del ghiande, nonchè sul margine del meato, o dentro di questo orifizio sulle pareti della fossetta navicolare.

Le vegetazioni sudette non si hanno a ritenere di natura sifilitica, e neanche veneree, perocchè possono nascere indipendentemente dalle sudette malattie, e s' incontrano non pure sulle parti genitali, ma sovra altri siti, e in persone che non ebbero amplesso sessuale.

La blenorragia, la balanitide e le ulceri possono determinarle, perchè la mucosa o il prepuzio in questi morbi rimangono bagnati per molto tempo di una segrezione acre che favorisce l'insolito sviluppo delle papille. Ma, alla stessa guisa, ne può esser cagione una balanite o uretrite non virulenta.

c) *Piastre mucose.* — Hanno avuto anche il nome di condilomi lati, di tubercoli mucosi, papule e pustole mucose, ma più ritenuto è quello di piastre mucose o condilomi lati.

Si designano con questo nome alcune elevazioni piane di color di rosa più o meno pronunciato, spesso rotonde, rivestite da superficie somigliante ad una membrana mucosa. La lor sede più frequente non è il pene, però che assai volte s' incontrano intorno all' ano, sulle tonsille, sullo scroto, sulle labbra, sul velo palatino, lingua, pilastri del palato molle, superficie interna delle guance, e talora eziandio furon vedute fra le dita del piede, nella piega coxo-scrotale, all' orifizio del naso ecc.

Le piastre mucose son fra le prime e più frequenti forne di sifilide secondaria, e però la pre-

senza loro dee guidarci ad ammettere la infezione costituzionale.

d) *Balano-postite.* — È la infiammazione della membrana che riveste il ghiande e la superficie interna del prepuzio : si dirà balanitide quando è limitata alla prima. La mucosa infiammata è rossa, spesso denudata di epitelio, formando macchie irregolari; e scorre un liquido muco-purolento, che varia per quantità e consistenza.

e) *Fimosi.* — É uno stato del pene, nel quale riesce impossibile di retrarre il prepuzio dietro del ghiande.

Alcune volte è congenito, ma per lo più è accidentale, e move da tutte quelle cause che ponno produrre tale ingrossamento del ghiande da non poter più passare a traverso l' orifizio prepuziale ; o da quelle cagioni che dànno ingrossamento o contrazione del prepuzio a tal grado che non si possa più retrarre.

f) *Parafimosi.* — È lo strangolamento del ghiande , operato dall' orifizio prepuziale retratto dietro la corona del ghiande , e stretto a mò di cingolo. Scorsa breve ora , le parti anteriori allo stringimento si gonfiano per infiltrazione sierosa , e può seguirne ulcerazione o cangrena.

N' è cagione, ne' fanciulli , il primo tentativo di scoprire il ghiande : negli adulti , la sconsigliata retrazione del prepuzio preso da fimosi , e con le parti tuttora infiammate.

g) *Herpes praeputialis seu progenitalis* (Hebra). — Trovasi più spesso al prepuzio , ma non di rado sul dorso del pene e sul ghiande , sotto forma di gruppi di vescichette , contenenti un liquido acquoso scarso. Dopo pochi giorni, per esiccamento si cambiano in una crosta sottile , dietro la cui caduta rimane la pelle sana, alquanto arrossita. La diagnosi differenziale di questa forma dalle

ulcere sifilitiche o veneree è talvolta difficile; e, a non ingannarsi, fa mestiere ricorrere all'inoculazione, ovvero guardare attentamente il corso del morbo.

h) *Eczema acutum penis.* — Sorge improvvisamente con rossore e gonfiezza sì notevole da poter raggiungere il pene un enorme volume. Il prepuzio è edematoso, onde fimosi o parafimosi, e vi appare un gran numero di vescichette piccolissime che svaniscono dopo pochi giorni, lasciando una buona quantità di resti epidermici distaccati. In certi casi da questo acuto esantema si passa al cronico.

i) *Seborrea.* — Essa ha luogo nelle ghiandole della fossa coronaria del ghiande; e la segrezione sebacea può essere sì abbondante che questo tutto si copra di una materia caseosa di spiacevole odore, la quale è anche atta ad irritare le parti con cui sta in contatto.

l) *Pus blenorragico.* — Si mostra all'orifizio dell'uretra o spontaneamente s'è molto abbondante, o per pressione operata sulla parete uretrale inferiore. Il suo colorito varia dal bianco-giallognolo al giallo-verdastro, e vi ha quasi sempre arrossimento dell'orifizio uretrale, e assai volte balanitide.

m) *Edema.* — Ha vari gradi e talora è sì copioso che il prepuzio raggiugne un enorme volume, e il ghiande sottostante co'corpi cavernosi sono nascosti e profondamente scacciati. Il prepuzio si mostra levigato, lucente, pallido e tremolante.

Cotal edema mòve da ulcere e altri processi flogistici locali con infiltrazione o compressione. Altre volte fa parte di una forma d'idrope più vasta, ne' morbi cardiaci, nell'albuminuria ecc. (1)

(1) La grandezza del pene può avere anche il suo significato. S'incontra sviluppatissimo in alcuni adolescenti che si abbandonano per tempo all'onanismo e ne' calcolosi. Altre volte invece

2. Lo scroto può esser sede di vegetazioni, di piastre mucose con esulcerazioni consecutive, di eczema acuto e cronico e di edema.

Altre volte vi ha idrocele congenito o acquisito della tunica vaginale, del cordone spermatico, o idrocele encistico del testicolo (Nelaton).

I testicoli alcune volte risalgono come per rientrar nell' addome, ciò che incontra nella nevralgia ileo-scrotale, e in ispecial modo ne'violenti accessi di colica nefritica.

Potremmo eziandio mentovare, pria di por fine a questo argomento; l'epispadia, l' ipospadia, le fistole uretrali, le fistole perineali, la cangrena da ascesso urinoso, il fungo del testicolo, il cancro del pene; ma troppo ne dilungheremmo dal nostro proposito: e però rimandiamo a' manuali chirurgici coloro che amino di meglio istruirsi su questi argomenti.

2. Parti sessuali muliebri.

I. Inspezione esterna.

Essa può fornirci le seguenti osservazioni:

a) Anomalie congenite sotto forma di ermafrodismo, per eccessivo sviluppo del clitoride.

b) Tumefazione edematosa delle grandi labbra, la quale può avvenire per semplice gestazione; e

rimane quasi rudimentale tanto il pene che i testicoli sino ad innoltrata adolescenza, e peli non si mostrano sul pube che assai tardi. Questo fatto noi incontrammo sovente in giovanetti che mostravano le note della più avanzata costituzione linfatica: ricordiamo un sedicenne che osservammo nel Gesù e Maria, il quale era travagliato da tubercolosi, avea faccia pallida come un cencio lavato, e gli organi della generazione in quella forma or ora descritta. Altri casi somiglianti ne venner veduti nella nostra pratica privata.

a periodo innoltrato di essa, in effetto s' incontra notevole.

c) Cisti delle grandi labbra.

d) Varie maniere di ulcere che abbiamo già mentovato.

e) Vegetazioni. Queste raggiungono talvolta un enorme volume a mo' di tumori; e a noi ricorda di aver osservato, egli ha parecchi anni nel sifilicomio, una vecchia impenitente, cui dal gran labbro dritto pendeva giù un enorme tumore di forma cilindrica, quasi fino al mezzo della coscia.

f) Piastre mucose alla parte esterna e scoperta delle grandi labbra.

g) Erisipela di esse; la quale ha talora cattiva indole, e nelle fanciulle (massime in quelle degli istituti di trovatelli) induce facilmente sfacelo.

h) Difteritide, che s'incontra come parte del processo difterico indovato anche nelle fauci e in altri organi, nella così detta difteritide epidemica, e in alcuni morbi esantematici.

i) Infiammazione delle grandi labbra, complicante la vaginite, che può talora formare un ascesso, se invade le ghiandole di Duvernoy, di Bartholin o di Coowper.

l) Foruncoli assai incomodi, che si mostrano sulle labbra, due o tre per volta, tardi a suppurare, e ripetentisi dopo guariti.

m) Eczema della vulva, il quale ordinariamente appare nella piegatura fra le cosce e le labbra, onde si propaga a queste, e, più tardi, alle ninfe, e talora anche al prepuzio del clitoride. Nello stato cronico, le labbra perdono facilmente i peli, si avvizziscono, si ricovrono, una alle ninfe, di epitelio grosso, duro, bianco; la mucosa divien secca, ruvida e rigida, e l'ostio vaginale si stringe. Una forma acuta passaggiera suole talvolta mostrarsi nelle ricorrenze mestruali.

n) La prurigine è assai rara, laddove il prurito è un fenomeno frequente per quanto molesto (West).

o) Follicolite vulvare, quale fu descritta dall'Huguier, molto simile all' acne del volto. È contrassegnata dal mostrarsi nelle piegature della coscia, sulla superficie esterna e margine libero delle labbra, ninfe, e base del prepuzio del clitoride, di piccole papule rosse, rotonde quanto la capocchia di uno spillo, distinte o raggruppate a chiazze. Più tardi si fanno più grosse, s' infiammano e ponno mostrare al loro apice una gocciolina di pus. Finiscono per disseccamento.

p) Ulcera radente o lupus. — Huguier che l' ha accuratamente studiata ne distingue tre varietà — *a*) lupus ipertrofico — *b*) lupus serpiginoso, e — *c*) lupus perforante; ma non sono abbastanza distinte fra loro. In generale l'è una maniera di ulcerazione che serpeggia intorno alla vulva; guarisce talvolta in un punto per progredire in un altro; ma il suo progresso è lento, e non si accompagna a dolore. Ha margini irregolari, tagliati a picco, e presenta, una alle parti vicine, durezza cartilaginea. Vi ha disposizione all' ipertrofia delle parti ambienti non ulcerate, e alla formazione di escrescenze condilomatose dattorno all'orifizio della vagina e dell' ano. È di lunga durata, e, nel guarire lascia costrizione dell' ostio della vulva.

Ne sono ignote le cagioni: si sa solo che non nasce da cagion sifilitica.

q) Cancro epiteliale. — Suol cominciare qual piccolo tubercolo duro sulla superficie esterna, ma vicino al margine del labbro. Lo scirro e il fungo son rarissimi in quella sede, come che il West ne abbia osservato un caso.

r) Infine anche l' utero può mostrarsi in mezzo alle labbra, o anche più giù pendente, ne'casi innoltrati di prolasso; e può vedersi l'umor blenor-

ragico o leucorroico accumulato fra le grandi labbra, o all' imboccatura dell' ostio vaginale.

II. *Inspezione interna*

Questa si compie per mezzo dello speculum vaginae di cui vi ha diverse maniere: così il cilindrico, il bivalve, trivalve, quadrivalve e quello a doccia di Marion Sims. Son vari i modi di situar la donna per la esplorazione: gl' inglesi più pudichi di noi, l' adagiano sul fianco sinistro; nel continente la si fa giacere sul dorso, colle natiche poggiate sul margine del letto, le cosce flesse in su verso il corpo e i piedi poggiati su due seggiole, fra le quali sta l'operatore. Il Sims ha un metodo speciale, facendo inginocchiare la donna sul letto, colle ginocchia alquanto divaricate, il tronco flesso ad angolo retto sulle cosce e il parietale sinistro piegato giù fra le mani. — Sarebbe straniero al nostro proposito entrare nel valore dei vari metodi; a noi incombe bensì il dovere di ricordare le più importanti note che tal osservazione può darci.

1. *Utero*.

a) La porzione vaginale è di color roseo pallido, allo stato sano. La bocca uterina nelle vergini è rappresentata da una fossetta tondeggiante od ovale; nelle partorite da una fessura trasversale, con margini rosso-vivi, che mostrano sovente cicatrici lineari o radiate, ovvero piccole ragadi.

Il muso di tinca è arrotondato, levigato e liscio.

b) Il color della porzion vaginale dell'utero si altera per condizione morbosa, e divien rosso-oscuro nel catarro, nel quale la mucosa è tumefatta, e si vede venir fuori dall'orificio uterino un secreto muco-purulento, che dà reazione alcalina, all' opposto del

vaginale che la dà acida. Son questi i cosiddetti fiori bianchi (fluor albus), che ponno essere abbondanti e durar molto tempo. — È importante la diagnosi differenziale del catarro uterino dal vaginale, per la influenza che il primo può spiegare sullo stato generale dell' inferma, e le forme isteriche che possono conseguirne. E, come siffatta diagnosi riposa tutta sull' osservazione interna, sarebbe a desiderare che ogni medico fosse ammaestrato nell' uso dello speculum, senza credere questo istrumento fatto solo per le mani de' ginecologi (1).

c) Nel catarro uterino s' incontrano anche sovente gli ovoli del Naboth; noduli tondeggianti, pellucidi, riempiuti di liquido, che raggiungono il volume di un grano di miglio ovvero di un pisello, e risiedono nel canale cervicale dell' utero e dattorno al suo orifizio. Non sono che follicoli della porzione vaginale, dilatati per chiusura dei loro condotti escretori, durando la segrezione.

d) Di ulcere ve ne ha tre maniere sul muso di tinca: — 1) erosioni catarrali — 2) ulcere follicolari — 3) ulcere granulose. Le prime veggionsi più frequentemente sul labbro posteriore dell' orifizio uterino, d' onde si propagano all' anteriore: vi ha superficiale perdita di sostanza, forma irregolare, fondo rosso-scuro rivestito da segreto puriforme.— Le follicolari nascono dallo scoppiar de'follicoli otturati, e mostrano piccole perdite di sostanza. — Le ulcere granulose dell' orifizio uterino si distinguono dall'erosioni semplici, onde probabilmente traggono origine, per la superficie ruvida, gra-

(1) Alla diagnosi differenziale delle due forme di scolo giova pure l'osservazione microscopica: imperocchè nella leucorrea vaginale avviene sì abbondante sfaldamento dell'epitelio pavimentoso della vagina, che si vedrà largamente commisto ai corpuscoli purulenti.

nulosa, e facilmente sanguinante. Nascono anch'esse nel corso di cronico catarro uterino; hanno però maggior importanza delle altre, imperocchè son frequenti cagioni d' isterismo.

Possono parimenti aver luogo sulla porzione vaginale ulcere sifilitiche , le quali non differiscono dalle note già mentovate innanzi nel parlare di esse , salvo che nella meno facile produzione degli induramenti.

c) Il volume del collo uterino può essere ingrandito per varie cagioni morbose, come la ipertrofia semplice dell' utero , l'`idrometra , e le diverse neoplasie che ponno svolgersi in esso.

f) Cangiamenti di forma. — Ne' tumori fibrosi che han sede nelle cavità dell' utero, la porzion vaginale si appiana, e l' orifizio finisce per dilatarsi, come per gravidanza. — I polipi mucosi si mostrano nell' orifizio uterino , e più tardi escon fuori. — Ne' carcinomi si vedrà una tumefazione asimmetrica e bernoccoluta della porzion vaginale.

I tumori papillari chiamati escrescenze a cavolofiore, si mostrano anche all' ostio uterino, e complicansi sovente con gli epiteliomi. — Nella flessione l' incurvamento dell' organo può giugnere a tale da vedersi il fondo dell' utero quasi presso al muso di tinca.

2. *Vagina*

a) La mucosa vaginale ha lo stesso color dell' utero quando è sana. Oltracciò lascia vedere delle pieghe trasversali più numerose circa l' orificio vulvare; le quali partono da una linea mediana o cresta saliente, che si prolunga su tutta la parete anteriore e posteriore , ove però è meno evidente. A queste due linee si dà il nome di colonne vaginali.

b) Nel catarro della vagina il colore della mucosa si modifica, come abbiamo detto dell' utero. Il ma-

teriale — sia virulento o no — si sofferma in mezzo alle rughe già mentovate, e si mostra sotto forma di umor giallo verdognolo, o lattiginoso, il quale, ove sia abbondante, scorre per entro la superficie dello speculum.

Non vi hanno dati certi per la diagnasi differenziale fra la vaginite semplice e la blenorragica. Il Donnè ha creduto lo sviluppo di un parassita — il Trickomonas — qualificativo di quest' ultima; ma ulteriori studi fatti da lui, dallo Scanzoni e dal Kölliker lo han ricondotto a contraria opinione.

c) Il Deville ha notato una maniera di vaginite cui diè il nome di granulosa; contrassegnata da numerosi corpicciuoli rotondi, somiglianti a' pallini; di un rosso più vivo che ne' tessuti vicini, e situati nelle depressioni che stanno fra le rughe vaginali, e in ispecial modo verso la parte superiore del canale. Li ha creduto follicoli ipertrofici della mucosa; ma più recenti ricerche del Mandt han dimostrato che la vagina è scarsamente provveduta di follicoli siffatti nella parte superiore e che quei corpicciuoli non sono altro che papille ipertrofiche. — È notevole il rapporto che cotesta ipertrofia ha con la gestazione, che quasi sempre accompagna.

d) Aderenti alle pareti vaginali possono incontrarsi delle cisti che raggiungono la grandezza di una castagna (West), e perfino di un uovo di piccione (Scanzoni). Son rivestite da mucosa intensamente rossa, hanno pareti resistenti, fibrose, e contengono un liquido sieroso-trasparente. Arrecano grave molestia nell' atto del coito.

La loro genesi non è abbastanza nota. Virchow crede che nascano da follicoli mucosi ostrutti.

Allo stesso modo s' ingenerano alcune piccole cisti superficiali sottomucose, che han sede nella

parte bassa della vagina, massime dattorno all' uretra, descritte dall'Huguier.

e) Possono nascere sulle pareti della vagina anche tumori fibrosi o fibro-cellulari. Il Kivisch ne riporta un caso, nel quale il tumore avea raggiunto l' enorme peso di cinque kilogrammi, ed era impiantato, mercè un peduncolo grosso due dita, alla parete posteriore della vagina, cinque dita distante dall' orifizio di essa.

f) Il cancro non è infrequente sulla vagina, sotto forma di fungo. Più raro è l'epitelioma (West). Quando si propaga dall' utero si mostra da prima nella parte superiore e tende a progredire nella parete anteriore. Il cancro primitivo si mostra infiltrato sovra amendue le pareti. — L' epitelioma comincia invece da un punto limitato (West).

g) L'inspezione della vagina può anche mostrarci la fistola vagino-vescicale, la quale naturalmente ha sede sull' anteriore parete e però in questi casi fa mestiere servirsi dello speculum a doccia e del metodo di Sims, vuoi per la esplorazione che per la operazione della fistola sudetta.

(APPENDICE)

LARINGOSCOPIA

A' tanti mezzi che hanno fatto ricca la Semiotica fisica, oggi la clinica aggiunge il laringoscopio che non è di manco pregio degli altri speculum adoperati per l' esame di certe cavità che confinano con l' esterna periferia. Anzi siffatto strumento ha aperto una larga via alla diagnosi di molti morbi che prima rimanevano del tutto sconosciuti. Già fin dal 1840 il Liston tentava i primi saggi dello

specchio laringeo nella pratica medica, e nel 1855 il Garcia pubblicava una serie di ricerche laringoscopiche sulla formazione della voce.

Questi primi tentativi furono pertanto quasi dimenticati o non ebbero negli animi alcuna importanza.— Furono i lavori dello Czermak e del Türck che gettarono le più solide basi del nuovo metodo esplorativo ; e sorsero frai due scrittori lunghe polemiche circa la priorità, attraverso le quali ci asterremo di condurre il lettore. Posteriormente un infinita schiera di valorosi scrittori si è occupata di questo argomento che ha raggiunto il maggiore sviluppo.

Gli stretti limiti del nostro lavoro non ci consentono di svolgere ampiamente tutti i particolari del tema che imprendiamo a trattare. Cominceremo, secondo il nostro costume , dal riferire alcuni pochi ricordi anatomici, che renderanno più facile la intelligenza di quanto à da seguire.

1. Ricordi anatomici.

Il laringe occupa la parte anteriore e media del collo, sito tra l' osso ioide e la trachea. Si dimostra all' esterno per una prominenza detta pomo di adamo.

Le parti che lo costituiscono son le seguenti :

a) La cartilagine tiroide, formata dalla riunione di due lamine quadrangolari. In essa si notano l' incisura tiroidea superiore, il corno grande o superiore, e il piccolo o inferiore ecc.

b) La cartilagine cricoide che ha forma di anello, situata sotto della precedente.

c) Le due cartilagini aritenoidi, che àn forma di piramidi triangolari con la base poggiata sulle faccette del margine superiore della cricoide e l'apice diretto in alto ed incurvato alquanto

indietro. Si noti che la faccia posteriore di siffatte cartilagini è rivestita dalla mucosa faringea. L'apice di ciascuna di esse è sormontato dalla cartilagine del Santorini.

d) L'epiglottide, che ha forma incurvata di lingua di cane, sporgente dalla bocca dell'animale anelante (Hirtl). È una maniera di valvola mobile il cui margine libero arrotondato guarda in alto ed indietro; l'apice è diretto in basso ed in avanti verso l'angolo della tiroide, al quale si attacca mercè il ligamento tiro-epiglottico. Corrisponde di sotto della base della lingua.

Tutte le parti mentovate son riunite tra loro da vari ligamenti, de' quali non è mestieri occuparci: Ve ne hanno però alcuni cui non pertiene l'ufficio del riunire, ma un altro ben più importante, e son questi i

Ligamenti vocali.

Sono al numero di due paia, appellati complessivamente ligamenti tiro-aritenoidei, e distinti in superiori e inferiori. Tanto gli uni che gli altri nascono dall'angolo della tiroide e si fissano alle cartilagini aritenoidi. Il margine libero di amendue sporge verso l'asse del laringe; e fra ciascun paio rimane libera una fessura, molto più ampia però fra i ligamenti tiro-aritenoidei superiori che fra gl'inferiori. Cotal fenditura superiore si appella falsa glottide; l'inferiore glottide vera. Fra il ligamento superiore e inferiore di ciascun lato trovasi un infossamento della mucosa ricco di glandule, detto ventricolo del Morgagni o seno laringeo. I ligamenti inferiori son quelli che producono i fenomeni della fonazione e perciò hanno avuto sol essi il nome di corde vocali.

La mucosa laringea è comparativamente povera

di vasi: perciò ha color men carico delle mucose vicine. È tutta rivestita di epitelio vibratile, salvo sulle corde vocali che hanno epitelio pavimentoso. Delle ghiandule mucipare acinose incontransi in gran numero, massime ne' ventricoli del Morgagni, nell' estremità anteriore e posteriore della glottide e nella superficie posteriore dell' epiglottide.

De' muscoli che muovono in totalità il laringe noi non diremo: de'suoi muscoli intrinseci ricorderemo alcuna cosa che si riferisce alla funzione e che potrà esser utile al clinico.

1.° I crico-tiroidei inclinano la tiroide in basso e in avanti, e così, allontanando l' angolo di questa cartilagine dalle aritenoidi, tendono le corde vocali, e son gli agenti precipui della fonazione.

2.° I crico-aritenoidei posteriori ruotano le cartilagini aritenoidi, volgendone in fuora l' angolo anteriore, e dilatano sia la rima della glottide vocale come quella della respiratoria sì fattamente da formare amendue insieme una larga apertura romboidale.

La funzione di questi muscoli è specialmente di una grande importanza nell' infanzia dell' uomo, e anche negli animali giovani. Imperocchè in quell'età manca lo spazio triangolare del Longet (porzione respiratoria), e le corde vocali sono ravvicinate nella parte posteriore a quel modo che sono nell'anteriore: talchè l'aria, nel momento inspiratorio tenderebbe a ravvicinarle anche di più e a chiudere la rima glottidea, operando la soffocazione, se i muscoli crico-aritenoidei posteriori non dilatassero in quel momento le corde vocali. Perciò la paralisi di tai muscoli è seguìta da accessi di soffocazione negli animali giovani: il che può dimostrarsi per la recisione del nervo laringeo inferiore (ramo del ricorrente) che innerva i suddetti muscoli. Lo stesso interviene nel croup vero, come lo dicono i francesi, in quella forma cioè in cui il processo morboso si propaga anche alla mucosa faringea. Voi ricorderete che i

muscoli crico-aritenoidei posteriori son ricoperti da essa, e ricorderete eziandio che il tessuto muscolare in vicinanza di focolai flogistici si paralizza. Quegli accessi di soffocazione che allora si mostrano senza che nel laringe vi abbiano false membrane di sorta, son dunque dovuti alla paralisi de' muscoli crico-aritenoidei posteriori.

3.° I tiro-aritenoidei per la disposizione che ànno, contraendosi, cangiano la glottide vocale in una stretta fenditura, laddove la respiratoria è dilatata e conformata ad uno spazio triangolare.

4.° I crico-aritnoidei laterali tirano il processo muscolare delle aritenoidi in sotto, innanzi e all' esterno, e ànno azione quasi affine a quella dei tiro-aritenoidei.

5.° Gli aritenoidei propri (interaritenoideo, trasverso ed obbliquo) allorchè si contraggono insieme a' tiro aritenoidei, chiudono sì la glottide vocale che la respiratoria, e la respirazione s'interrompe.

2. Metodo esplorativo.

1.° Il capo dell'infermo ha da star ritto ovvero alquanto inclinato indietro. Alcuni costumano di tenerlo fisso con un congegno simile a quello dei fotografi ; ma non è necessario. Se si esplora a luce solare, la posizione del capo dee cangiare secondo quella del sole istesso : quindi più verticale quando il sole è basso sull'orizonte ; più inclinato indietro quando è alto. Si badi sopratutto a far sì che il capo non provi nè movimenti di rotazione nè d' inclinazione laterale, il che darebbe delle immagini asimetriche false.—L'esploratore, stando seduto o all'impiedi di rincontro all'infermo, regolerà con la mano sinistra i movimenti del capo.

2.° La lingua dev' essere sporta infuora per ottenere, nella cavità orale, spazio sufficiente alla

introduzione dello specchio. Non tutti gl'infermi si prestano bene a far ciò ; imperocchè molti nello spingerla avanti, la ingrossano e ne innalzano la punta, ciò che impedisce la osservazione. Ad evitar tale inconveniente si faccia aprir molto la bocca, e pronunziare forte e sostenuto il suono della vocale A : altri si servono allo stesso scopo di varie maniere di spatole per deprimere la lingua ; ma noi trovammo esser più comodo mezzo avvolgerla per metà in un pannilino e farne tenere, con alquanta forza tirati in giù, i due lembi all'infermo istesso.

3.° È d' aver cura che l'infermo non interrompa la respirazione, perchè la dispnea impedirebbe l'osservazione. Perciò si faccia che respiri frequentemente e con forza ; e , quando sostiene la vocale A, prenda fiato largamente negl'intervalli.

4.° Ciò che più importa è la introduzione dello specchio laringeo. Ad evitare che l'alito si condensi sul cristallo e lo appanni, fa mestiere riscaldarlo innanzi ; il che si ottiene o immergendolo nell' acqua calda, ovvero tenendolo ad una certa altezza dalla fiamma della lucerna che serve ad illuminare. In amendue i casi però bisogna applicare la parte posteriore dello specchio sulla propria mano per accertarsi che sia un riscaldamento sopportabile. Dopo ciò si farà aprire bene la bocca all'infermo, e il labbro superiore sarà tenuto divaricato o dall'infermo stesso o da un assistente che stia dietro di lui. Allora l'osservatore prenderà lo specchio, tenendolo colle tre prime dita della man dritta a mo' di penna da scrivere ; così l'introduce nella bocca, poggiando sul mento la parte dorsale delle due ultime dita. La superficie riflettente di esso à da esser tenuta parallela al dorso della lingua finchè il rovescio dello specchio non sollevi l'ugola e la parte inferiore del velo palatino, e rag-

giunga col suo apice la parete posteriore del faringe. La posizione dello specchio ha da avere una doppia obbliquità. Primieramente il suo fusto sarà poggiato alla commissura orale sinistra, mentre il suo apice corrisponde alla linea mediana ; e oltracciò sarà diretto da sopra in sotto e dall'avanti all'indietro. Cotale inclinazione gioverà a lasciare maggior spazio all'osservatore, a riflettere sul laringe la luce naturale o artificiale, e a mostrare a chi esplora l'immagine laringea.—L'introduzione dello specchio riesce pertanto assai volte oltremodo difficile, per varie ragioni. Può avvenire infatti che il paziente spinga la lingua contro la volta palatina senza che abbia potere di abbassarla: in tal caso il Türck raccomanda uno strumento da lui detto p i n c e-l a n g u e per tenerla abbassata. Altra volta ogni tentativo d'introduzione provocherà all'infermo violenti conati di vomito o tosse, o delle vomiturazioni soltanto. Allora fa d' uopo reiterare l' atto più volte, per abituar la parte , oltremodo sensibile, a quell'impressione ; e, quando ciò non basti, si faccian fare al paziente gargarismi di acido tannico o solfato di zinco per più dì di seguito.

5.° Quanto all' i l l u m i n a z i o n e , abbiamo già accennato che può esser fatta talora direttamente colla luce solare. Ma generalmente si preferisce la luce artificiale , vuoi perchè non ogni maniera di malato può esser esposto in sito molto illuminato, vuoi perchè la luce artificiale è più manegevole , e gli occhi dell'osservatore—facendo uso di essa—ponno esser meglio tenuti nell' oscurità.

I congegni per ottenere una perfetta illuminazione e tutti gli altri scopi si sono ora moltiplicati e hanno raggiunto un gran perfezionamento.

3. Immagine laringoscopica normale.

Fa mestiere ricordare innanzi le seguenti leggi.

a) Nella respirazione tranquilla, la glottide rimane aperta largamente.

b) Quando si stringe la gola per la fonazione, le cartilagini aritenoidi eseguono movimenti assai rapidi e indipendenti.

c) Nell'emettere suoni di petto o falsetti, l'epiglottide prende una varia posizione, e si allontana più o meno dalle cartilagini aritnoidi.

d) I ligamenti tiro-aritnoidei superiori non prendono alcuna parte alla fonazione.

Ciò premesso, riguardando nello specchio applicato in quel modo che fu detto, primi ad esser veduti sono la base della lingua e l'epiglottide, e talora si scorgono bene i tre ligamenti glosso-epiglottici. Quando l'epiglottide sia molto ravvicinata alla lingua, ad allontanarla gioverà il sospingere l'osso ioide in dietro e in alto, o il far mormorare all'infermo la vocale I fischiando (Türck).

Spingendo lo specchio in dietro, si può veder bene il margine superiore libero dell'epiglottide; e, sotto di esso, l'estremità superiore della parete posteriore del laringe, e le cartilagini del Santorini. Spingendolo ancora di più, siffattamente da metterlo quasi in posizione verticale, si scorge l'interno del laringe, e si riconoscono le cartilagini aritnoidi e quelle del Santorini a'movimenti energici che si producono al tempo dell'apertura e della chiusura della glottide negli accessi di tosse poco prolungati.

Se infine, si dia allo specchio una posizione ancor più verticale, e si spinga più indietro e in alto, nell'immagine prodotta nello specchio, l'epiglottide si allontana sempre più dalle cartilagini aritenoidi, e si può vedere di botto una grande

porzione della glottide, che un individuo inesperto può facilmente riconoscere sol che abbia cura di far pronunziare all'infermo la vocale A, o di farlo tossire o ridere leggermente. — Sulle prime non si vede che la parte posteriore della glottide. A scorgere eziandio il suo angolo anteriore e gli estremi anteriori delle corde vocali, (Türck) è d' uopo spingere lo specchio ancora più indietro e fargli prendere una posizione che più si ravvicini alla verticale, ciò che si può ottenere con una leggiera rotazione del manico.

Se, trovandosi ancora la lingua nel cavo orale, l' osservatore non ha potuto scorgere che la sola porzione posteriore della glottide, facendo cacciare la lingua, spesso si vede apparire rapidamente l'angolo glottico anteriore.—Le corde vocali inferiori si riconoscono al color bianco brillante, simile a quello de' tendini, e ai loro margini nettamente disegnati. Sporgono esse nella direzione della linea mediana, sempre che si faccia pronunciare all' infermo la vocale A, o emettere un suono breve o lungo che sia, ovvero gli si faccia fare uno sforzo concentrico delle pareti addominali con occlusione totale o parziale della glottide (nixus), o si faccia tossire leggermente. Quando egli sostenga per qualche tempo la vocale A, le corde vocali inferiori si ravvicinano notevolmente e vibrano in tutta la loro estensione (Garcia). A questo modo si potrà giudicare se funzionino regolarmente.— In fuori e in sopra delle corde vocali inferiori, dette vere, trovansi le superiori, per opposizione dette false. Son queste di color rosso pallido, ciò che le distingue dalle inferiori. Tossendo leggermente ponno esser vedute per un maggior tratto.

Fra le corde vocali inferiori e superiori mostransi gli orifici de' ventricoli del Morgagni, a mo' di fessure longitudinali. Con la manovra già innanzi

indicata, si riesce talvolta a veder l'angolo anteriore della glottide; ma spesso a veder questo o la faccia posteriore ed inferiore dell' epiglottide, fa mestiere che l' infermo inclini alquanto il capo indietro (Türck).

Ne' casi difficili di esplorazione dell' angolo anteriore della glottide l' infermo faccia tentativi di emettere la vocale I, senza pronunziarla realmente; ovvero faccia delle inspirazioni rapide, forti, brevissime, abortive. Si riesce allo stesso scopo talvolta facendo fare all'infermo una inspirazione profonda, rapida, sonora, acuta, come quella che si ha nella stenosi della glottide. Allora avviene che le corde vocali si ravvicinino: l'epiglottide invece si raddrizza, e l' eminenza del Santorini si offre allo sguardo (Türck).

Altri particolari esplorativi noi non riferiamo in questo breve cenno, rimandando coloro che amino di meglio esserne istruiti alle opere degli scrittori speciali.

4. Osservazioni patologiche.

L' esame laringoscopico può disvelarci:

1. Il catarro acuto, il quale si riconosce all' arrossimento più o meno esteso e non mai uniforme, in punti o in piastre; sulle corde vocali è a strie. In queste talora manca, ma si mostra sempre intenso sui ligamenti vocali superiori, sulle pieghe ari-epiglottiche, e nel vestibolo della glottide. Qualche volta la flussione oltrepassa il grado di semplice arrossimento, e vi hanno vere ecchimosi o piccoli stravasi sanguigni. La mucosa non è liscia e unita, ciò che move dalla caduta dell'epitelio; è ricoverta qua e là da un muco più o meno denso, che rapidamente assume l'aspetto del mu-

co-pus. Al tempo istesso le glandole sono turgide, e rendono irta la membrana di sporgenze granulose, le quali, ove appariscano molto, rappresentano una forma speciale detto catarro follicolare.

2. Il catarro cronico mostra una colorazione rosso-viva o piuttosto violacea, la quale non è diffusa uniformemente, ma per ordine di frequenza occupa le parti seguenti :—faccia posteriore dell'epiglottide, ligamenti ari-epiglottici, faccia anteriore dell' epiglottide, le corde vocali superiori e le inferiori. Ne' punti malati la mucosa può esser rammollita, ma ciò è raro : più comunemente è ispessita per proliferazione.—La forma granulosa o follicolare nella laringite cronica può esser più notabile che nell'acuta : il maggior numero de'follicoli ipertrofici si vedrà in vicinanza delle aritenoidi, ove normalmente son più numerosi.

3. Le ulcere laringee son di varia natura: vi ha di semplici

a) *Erosioni catarrali acute e croniche*, contrassegnate da superficiale perdita di sostanza. Ân varie forme, arrotondite e allungate, sono uniche e multiple ; molte ponno confluire tra loro e formarne di grandi e irregolari. Spesso la loro superficie è coperta di muco che può esser causa di errore, nascondendo a volta delle vere erosioni, facendo a volte sospettarle quando non vi sono. In questi casi, Fauvel raccomanda di far tossire l' infermo, e la causa di errore finisce.

b) *Ulcere follicolari.* —Cominciano ciascuna da una glandola ; la circonferenza è arrotondata o irregolare, e si scorge frequentemente la disposizione infundiboliforme. Occupano a preferenza la parte posteriore del laringe e dell' epiglottide, i ligamenti ari-epiglottici, e le inserzioni posteriori delle corde vocali.

c) *Ulcere tifose.* — Ve ne ha due forme — superficiali e profonde. Le prime son piccole ulcerazioni di color grigio sporco, che risiedono precipuamente nelle vicinanze delle aritenoidi, sulla faccia posteriore del laringe, e sui margini laterali dell'epiglottide. Le profonde guadagnano il tessuto sottomucoso, provocano una pericondrite, cui segue denudazione e necrosi delle cartilagini (laringo-tifo, laringo-necrosi).

d) *Ulcere sifilitiche.* — Alcune si svolgono sulle piastre mucose (elevazioni appena sporgenti, arrotondite, rossastre, che occupano precipuamente le corde vocali, le aritenoidi e le pieghe ari-epiglottiche). Altre nascono primitive, e occupano i margini laterali e la faccia posteriore dell'epiglottide, e l'inserzione anteriore de' ligamenti ari-epiglottici; son tagliate a picco e àn fondo grigiastro. Questa lesione pertanto è rara (Jaccoud). Incontrasi frequentemente una terza forma, rappresentata da perdite di sostanza più estese e più profonde, le quali appartengono al periodo terziario della sifilide, e seguono all' evoluzione del tubercolo sifilitico (eruzione papulo-tubercolosa di Cusco) o alle gomme. Tutte queste ulcere hanno la stessa sede di predilezione, cioè la parte antero-superiore del laringe, sino alle corde vocali inferiori, che spesso son rispettate. Oltracciò, siffatte lesioni ànno anche di comune un altra particolarità, quella cioè di esser circondate da un' areola infiammatoria, di mostrarsi talora insieme ad escrescenze condilomatose, e di provocare sovente la condrite e la pericondrite.

e) *Ulcere vajolose.* — Son superficiali e rotondate, e nascono dalle pustole vajolose. Non han sede di predilezione, ma mostransi ove prima eran le pustule: limitansi quindi ora alle parti sottoglottiche, ora invece si estendono a tutto il laringe

ed anche alla trachea. Siffatte ulcerazioni non si estendono in profondità, e sono in generale di facile guarigione. Talora però si accompagnano a tenue essudato pseudo-membranoso, di sotto del quale la mucosa è intatta e appena esulcerata qua e là. In più rari casi àvvi necrosi delle cartilagini, e ascesso acuto del laringe.

4. Tubercolosi laringea.—Vi ha una prima forma della laringitide tubercolosa. Si nota in essa da prima una iperemia generale, diffusa anche alle corde vocali, che sono di un rosso rosa, e solcate da strie vascolari come se un' emorraggia avesse a nascere (Fauvel). L' epitelio si distacca in vari siti ben circoscritti, segue essudato catarrale sulla superficie e sugli strati profondi dell' epitelio (Henle, Virchow), e sorgono, dalla eliminazione di questi prodotti e dalla suppurazione delle glandole, delle ulcere che occupano quasi costantemente la mucosa interaritenoidea. A siffatte lesioni superficiali, seguono bentosto delle più profonde, cagionate da' progressi del processo ulcerativo che invade il tessuto sottomucoso, distacca le corde vocali o le distrugge in una più o men grande estensione. I margini delle ulcere sono granulosi e imbevuti di liquido, e avvien talora che tale infiltrazione si estenda alla mucosa sottostante e alle corde, e costituisca l'edema sotto-glottico o il vero edema della glottide (Th. Foavel). Spesso l' alterazione rispetta le parti sottoglottiche, altre volte si estende anche all' epiglottide che può mostrarsi ulcerata; in più rari casi perforata: la distruzione totale di essa è fra le rarissime eccezioni.—In processo di tempo, i ligamenti articolari romponsi, le articolazioni s'infiammano e suppurano, e seguono altre più gravi alterazioni.

Nella seconda forma che diremo tubercolosi laringea, veggionsi da prima de' granuli isolati o

confluenti che hanno l'aspetto del vero tubercolo e si svolgono nella parte superficiale del corion immediatamente sotto l'epitelio, ed eliggono la stessa sede della forma precedente. Può mancare ogni nota infiammativa della mucosa; solo si troverà più turgida la membrana per imbibizione sierosa. Le granulazioni grigie da prima ponno subire la trasformazione grassa gialla (Rokitansky), cui seguiranno piccole ulcere rotonde isolate, che più tardi confluiscono e tendono a distruggere le parti vicine.

5. Croup laringeo. — La nota distintiva di esso è un essudato fibrinoso che mostrasi sotto forma di punti, di fiocchi, di piastre isolate, ovvero sotto forma di una membrana continua che tappezza o tutto o in parte il laringe, e che, secondo la sua estensione, è cilindrica, o semi-cilindrica. Ha color bianco grigiastro o giallastro: talvolta la superficie è tinta di rosso o di nero, per lievi stravasi sanguigni che ànno luogo nella mucosa e che furono riguardati a torto qual cominciamento di gangrena o di vascolarizzazione delle false membrane.

6. Edema della glottide. — Siffatto infiltramento il più delle volte è sopra-glottico, a cagione dell'abbondanza di lasco tessuto connettivo sottomucoso che vi ha in certi punti della regione sopraglottica, massime nelle pieghe ari-epiglottiche, nei ligamenti glosso-epiglottici, nella base dell'epiglottide e nel tessuto interaritenoideo. — L'edema sottoglottico incontrasi assai raramente nella tisi e nella sifilide laringea. — L'edema glottico propriamente detto occupa le corde vocali inferiori o una sola di esse. Sul principio la corda ha perduto il colore brillante e perlaceo; è oscura, grigio-sporca; poi divien rosso-violetta, mostrando ora delle piastre, ora delle strie, prodotte da stravasi sanguigni, o da dilatazioni varicose: di poi mostrasi l'edema,

il più delle volte dietro dell'inserzione aritenoidea, il che dà alla corda « l'aspetto di una piccola vescica natatoria di pesce ». (Ch. Fauvel). Da ultimo sorgono ulcerazioni che possono distruggere a tratti il margine libero della corda, siffattamente da dargli l'aspetto di una piccola sega.

Quanto al colore, ve ne hanno due varietà, edema rosso ed edema bianco: il primo incontrasi nella laringitide sotto-mucosa; il secondo è l'edema vero.

7. Polipi. — Alcune volte trattasi di tumori papillari, prodotti da eccedente proliferazione degli epiteli: altre volte son veri polipi mucosi rappresentati da parziali ipertrofie della mucosa che protubera per infiltrazione di un liquido sieroso o colloide. I polipi mucosi ora son peduncolati ora ànno una base più o meno ampia, e la grandezza della capocchia di uno spillo, fino a quella di una noce avellana.

8. Carcinomi. — Delle varie maniere di carcinomi, più frequente è nel laringe il cancro epiteliale, il quale mostrasi sotto forma di escrescenze bianche o bianco-rossigne che tappezzano uniformemente la mucosa e distruggono spesso le cartilagini, provocando emorragie; ovvero vedesi qual tumore isolato che ristringe notevolmente il lume del laringe. Da queste sole note non è pertanto facile sempre di far la diagnosi; la quale riesce più sicura quando vengano eliminate collo sputo piccole parti del neoplasma, che possano sottoporsi all'esame microscopico.

9. Da ultimo vogliano mentovare un disordine funzione, la paralisi delle corde vocali, da cui move talvolta l'afonia. Cotal paralisi, senza alteramento materiale, è di varia natura; una delle forme più frequenti è la isterica. — In questi casi il laringoscopio dall'un lato ne mostra la mancanza di

qualsivoglia alterazione organica; dall' altro ne fa vedere la mancanza di motilità di una corda vocale o di amendue. A studiare cotal fenomeno è mestiere che l' infermo pronunzi la vocale E mentre l' osservatore riguarda l' immagine laringoscopica delle corde.

E con ciò facciamo fine al nostro breve sunto. Coloro che amino di esser meglio istruiti in siffatto argomento, potranno consultare le opere segnate in nota (1).

(1) **Czermak**, *Der Kehlkopfspiegel und seine Verwerthung für Physiologie und Pathologie*: Leipzig, 1860. — **Störk**, *Zur Laryngoskopie*. Wien, 1860. — **Lewin**, *Die Laryngoskopie*, Berlin 1860. — **Türck**, *Prakt. Anleitung zur Laryngoskopie*. Wien 1860. — **Ch Fauvel**, *Du Laryngoscope au point de vue pratique*, thèse de Paris 1861. — **Ch Bataille** *Nouv. recherches sur la phonation*. Paris, 1861. — **Moura-Bourouillou**, *Cours complet de Laryngoscopie*, London 1862. — **Semeleder**, *Die Laryngoskopie* etc. Wien, 1863 — **Tobold**, *Lehrbuch der Laryngoskopie*, Berlin, 1863. — **Ed. Fourniè**, *Etude pratique sur le Laryngoscope* Paris, 1863 — **Guillaume**, *Etude sur la rhinoscopie et la Laryngoscopie*, thèse de Paris, 1864 — **Smyly**, *Lectures on the Laryngoscope*, Dublin, 1864. — **Moura — Bourouillou**, *Traité pratique de Laryngoscopie*, Paris, 1864. — **Bruns**, *Die Laryngoskopie*. Tubingen, 1865. — **Krishaber**, *Instruction pratique a l'usage du Laryngoscope*. Paris, 1865 — **Iglesias**, *De la Laryngoscopie*, etc. Paris, 1868 — **Krishaber**, art. **Larygoscope** in *Dict. encyclop. des sc méd* Paris, 1868.

ESPLORAZIONE TATTILE

Tutte le note morbose le quali ponno essere rivelate all'osservatore dalla sensibilità tattile, formeranno l'argomento di questo capitolo, che non cede al precedente per la importanza della materia.

Molte e assai varie sono le note sudette, e noi a poterle tutte comprendere e studiare con ordine, le aggrupperemo al seguente modo:

1. Palpamento periferico generale.
2. Palpamento speciale.
   a) Capo.
   b) Collo.
   c) Torace.
   d) Addome.
   e) Dorso.
3. Toccamento delle arterie — Sfigmica.
4. Esame della temperatura — Termo-tatto — Termometria.

Pel giovine medico è di grande utilità adusare per tempo le mani alla ricerca delle note morbose; e grande studio è da mettere a ben custodirle dall' offesa di agenti esteriori, che finiscono per incallirle e minorarne di molto la sensibilità. Se un orecchio delicato è un gran pregio, non

è da meno un tatto squisito; e a quella guisa che si raccomanda di esercitare amendue le orecchie, per servirsene indistintamente, è commendevole di dare ad amendue le mani con l' esercizio la stessa capacità esplorativa.

I. PALPAMENTO PERIFERICO GENERALE.

Per suo mezzo noi conosciamo:

1) La resistenza de' tessuti. — Le carni di persona perfettamente sana son dure; flaccide nella convalescenza di malattie, o in individui deboli e linfatici. — Il tegumento cutaneo, anzichè pieghevole, mostrasi indurito e resistente per varie condizioni morbose: così nella erisipola, nel flemmone, nella elefantiasi e sempre che vi abbiano processi flogistici, ne' quali la cute s' infiltri per un tratto più o meno esteso. — Una speciale resistenza detta pastosa offrono le parti che sian sede di edema: e interviene che, pigiando, il dito infossi, e l' infossamento rimanga un tempo più o men lungo, proporzionale alla copia del siero effuso.

2) Si riconoscono al tatto anche le varie sporgenze cutanee, come il fima, il tubercolo, la papula, i ponfolici e somiglianti.

3) La esplorazione tattile de' tumori periferici è della maggiore importanza. Per essa ci è dato di valutare se il tumore sia libero in mezzo al connettivo, o aderente a parti più profonde, la sua conformazione liscia o lobata, il grado di sua durezza ed elasticità, la fluttuazione ecc.

In generale i lipomi hanno forma rotonda, o lobulosa, riconoscibile attraverso la cute: comprimendo i singoli lobi, si ode talvolta uno scricchiolio; han resistenza mediocremente elastica e son mobili.

I fibromi molli ordinariamente sono flaccidi e pendenti, (cutis pendula); spesso son forniti di peduncolo, e ponno raggiungere un volume enorme. — I fibromi duri (fibroidi, desmoidi) sono durissimi, tondeggianti, bitorzoluti, e alcune volte ponno patire infiltrazione calcare o vera ossificazione.

Gli encondromi per lo più sono tondeggianti e bitorzoluti, a confini molto distinti, e raggiungono talvolta la grandezza di una testa umana.

L'esostosi sviluppansi quasi esclusivamente nell'epifisi delle ossa cilindriche. Àn superficie arrotondata e bernoccoluta, la quale si fonde intimamente colla sostanza spugnosa dell'epifisi, e quindi il tumore rimane immobilmente impiantato sull'osso.

I sarcomi sono rotondi, bernoccoluti, ordinariamente ben limitati, di consistenza talvolta elastica, ora più molli, ora più duri. Si sviluppano con frequenza nel centro delle ossa tubulari.

I carcinomi variano molto nelle loro note. I cancri semplici di connettivo, son di varia consistenza, mobili da principio, divengono aderenti e bernoccoluti più tardi. — Gli scirri (Billroth) sono durissimi, aderenti, bernoccoluti a periodo innoltrato, di lento sviluppo. — Gli epiteliomi differiscono molto nelle loro note, secondo che son superficiali o profondi, e secondo il sito in cui si sviluppano. La natura del nostro lavoro non ci consente di soffermarci a lungo sovra questo tema, e però ci tratterremo di discorrere di varie altre maniere di tumori, come angiomi, adenomi, nevromi periferici e simili.

4) Gli aneurismi periferici si riconoscono alla loro resistenza elastica, e all'espansione uniforme, sincrona al battito cardiaco.

5) Se la mano noti fluttuazione in un tumore, ciò non vuol dire altro se non che il contenuto sia liquido. Altri segni si addimandano per riconoscere la natura di esso.

6) Le ghiandole linfatiche ponno mostrarsi più o meno ingrandite, nelle varie regioni in cui sono normalmente. Si hanno a ricercare in ispecial modo nelle regioni inguinali, ascellari e nel collo. Vi ha una forma di tumefazione acuta e cronica. In certi casi, che spettano alla sifilide costituzionale, vi ha la fase atrofica delle ghiandole, e allora stransi piccole e oltremodo dure.

7) Anche i vasi linfatici, nella linfangioitide si dimostrano al tatto sotto forma di cordoni duri scorrenti sotto la cute.

Da ultimo il tatto ci rende non pochi servigi nello esame dell'idrarto e delle varie maniere di tumori articolari, e nella ricerca de' punti dolorosi nevralgici.

II. PALPAMENTO SPECIALE.

1.° CAPO.

Nell'esame fisico di un fanciullo, non si tralasci di palpare la fontanella e le suture. Nel bambino bene sviluppato, non si trova che la sola grande fontanella frontale, che rappresenta un rombo a lati ineguali, risultante dall'unione de'due frontali e de'due parietali. La chiusura compiuta di essa raramente ha luogo pria della fine del secondo anno: in alcuni può avvenire dopo il 13° mese: quando ritarda oltre il 24°, è assai volte segno di

rachitismo, o di scrofolosi. — L' Elsässer ha notato per primo il fatto importante che la mentovata fontanella s' ingrandisca fino al 9.° mese della vita estrauterina: poi ritorna ad impiccolirsi fino alla chiusura. — Dalle misure da lui eseguite sovra molti bambini risulta che segnava in media nel 1.° trimestre, linee parigine 9, 60; nel 2°, 11, 93; nel 3°, 13, 90; nel 4°, 11, 88.

Nelle congestioni cerebrali e nell' idrocefalo, la fontanella si rigonfia e sporge verso l' esterno: si abbassa invece nell' anemia e nell' atrofia cerebrale, e forma una maniera d' infossamento sul cranio. — Nell' idrocefalo, trovansi eziandio divaricate alquanto le suture.

Un fenomeno singolare incontrasi sul cranio dei bambini nella tabe meseraica: l'occipite scivola sotto le ossa parietali, talchè si forma direi una scala, il cui gradino superiore è costituito dalle ossa parietali, l' inferiore dall' occipitale. — Cotal fenomeno move dall' impiccolimento del cranio, dovuto all' atrofia cerebrale, che fa parte dell'atrofia generale, propria al morbo suddetto.

Sul cranio la mano può discoprire non pure i tumori esterni, come periostiti ed osteiti, ma eziandio gl' interni neoplasmi che si estrinsecano dopo aver perforato le ossa.

Nel cavo orale sarà richiesta la esplorazione tattile, a studiare la resistenza ed altre particolarità delle varie neoplasie che vi si possono svolgere. Gioverà anche ad apprenderci se le amigdale infiammate abbiano patito suppurazione, onde sia richiesta l' opera chirurgica. — Nell' edema della glottide, il dito, spinto dietro la base della lingua, incontrerà due tumori tondegianti, che l'occhio non sempre discopre, e che potranno incidersi colla sola unghia, senza opera di altro strumento.

Vi ricorderò da ultimo di non trascurare l' esa-

me tattile delle piccole ghiandole che occupano la faccia interna del labbro inferiore : imperocchè il più delle volte le troverete tumide oltre misura, in individui scrofolosi.

2. COLLO.

Le parotidi, quando per condizione morbosa intumidiscano, si esplicano sotto forma di tumore che à sua sede in rispondenza dell' angolo della mandibola. Nel colera, dermo ed ileo-tifo, e in altri morbi da infezione fa mestiere di ben esaminare siffatta regione.

Nel collo si scoprono al tatto due maniere di ghiandole. Le une occupano ordinariamente la parte alta della regione anteriore, e son più o meno ingrandite nella scrofolosi : raggiungono talvolta la grandezza di un uovo ed anche una maggiore. Nelle regioni laterali del collo e nelle cervicali, il dito incontra talora alcuni piccoli nodi oblunghi della grandezza di un seme di arancio o anche più grandi. Son essi delle ghiandolette impercettibili allo stato sano, le quali intumidiscono per malattia; ed hanno un importante valore diagnostico, imperocchè dànno, quando mostransi, un grande appoggio alla diagnosi di sifilide costituzionale. Somiglianti ghiandule trovansi, anche per sifilide, nelle regioni epitrocleane delle braccia.

Il nostro illustre clinico Prof. Concato ne dà un segno diagnostico per la tubercolosi incipiente, fornito dal palpamento. Riunite le dita di una mano, si applichino fortemente in quella parte della base del collo ove corrisponde l' apice del pulmone, e si faccia ripetute fiate respirare l' infermo. Se in uno degli apici la formazione tubercolare è di già cominciata, esso sarà più irritabile dell'altro e più tosto sarà provocata la tosse.

Criterii importanti vengono dati dall'esame delle carotidi. — Se il polso è indebolito in amendue, ed è alquanto ritardato rispetto al polso cardiaco, vuol dire che vi à aneurisma nell' aorta ascendente innanzi al punto di origine del tronco brachio-cefalico. Se poi è indebolito, o annullato, e ritardato soltanto nella carotide sinistra, ne fa chiaro che l' aneurisma stia nell' arco, dopo emanato il tronco sudetto. — Poggiando il dito sulle carotidi, si à talvolta una peculiare sensazione vibratoria che addimandasi fremito carotideo. Cotal fenomeno è frequentissimo nelle clorotiche, nella oligoemia, e lo incontrammo più fiate in individui divenuti idroemici per ripetersi di febbri miasmatiche. In questi casi accenna ad un disordine funzionale la cui genesi non è chiara abbastanza: probabilmente move da indebolita elasticità delle arterie, onde avviene che il ritorno della parete non si compia che in tempi successivi. Altre volte questo segno morboso è legato a materiali alterazioni del cuore, e s' incontra frequentemente nella insufficienza delle semilunari. Non è improbabile che la eccessiva spinta del ventricolo sinistro, allora ipertrofico, induca un anormale movimento vibratorio nelle più vicine arterie.

Da ultimo ricorderemo che, in certi casi, gioverà eziandio l' esame tattile delle giugulari esterne. Ove una giugulare sia compressa in individuo sano la si rigonfia nel tratto superiore al punto della compressione: quando invece, per morbo della tricuspide o del suo orificio, vi abbia nella cava superiore e suoi rami una corrente retrograda, la giugulare esterna inturgidirà nel tratto sottostante alla compressione.

3.° TORACE.

Ricca è la messe dei fenomeni fisici che una mano esperta può raccogliere sul torace. Di tai fenomeni altri si riferiscono al pulmone, altri al cuore, altri ai grossi vasi.

1. Pulmone.

Al pulmone spettano: — la *resistenza* — la *misura dell' escursioni costali* — il *fremito pettorale* — lo *sfregamento pleurale* — la *fluttuazione*.

1. La resistenza delle pareti toraciche si prova in due maniere diverse, o percotendo o premendo direttamente. Quando si percuota, oltre alla sensazione acustica, l' osservatore che abbia tatto ben educato riconosce la resistenza che le pareti toraciche oppongano al dito, talchè, pur senza udire la risonanza plessimetrica, da quel solo dato si può giudicare esattamente delle fisiche qualità del pulmone sottoposto. Al Piorry stesso questo fatto venne veduto.— Quanto al premere, il Professor Concato raccomanda, come segno utile per la diagnosi della tubercolosi incipiente, di applicare il polpastrello dell' indice, medio ed anulare sulla parte di mezzo della 2.ª costola dall' un lato e dall' altro, e di dare una spinta rapida e breve, rallentando di poi la pressione, senza però sollevare le dita. Accertata una differenza di elasticità, il processo tubercoloso avrà sua sede nel lato ove la sia diminuita: e ciò mòve dal perchè il pulmone tubercoloso, essendo più duro del sano, ha da presentare una resistenza maggiore. A noi pare che questo segno possa valere non solo per la tubercolosi, ma per tutti que' morbi che, rendendo più denso e spesso il pulmone, ne diminuiscono la elasticità.

2. La misura dell'escursioni costali, nell'atto respiratorio, si ha applicando simmetricamente la man dritta e la sinistra sovra regioni omonime, all'apice de' due toraci superiormente. In tal modo i movimenti delle costole, nell'alzarsi e abbassarsi, trascineranno seco le mani dell'osservatore; e, riguardando a queste, si potrà valutare esattamente da qual lato l' escursioni sieno più profonde. Quanto al giudizio che se ne ricava, si ricordi che il pulmone sano è quello che più si espande: ogni condizione morbosa che patisca, massime l'ingorgo o l'infiltrazione, ne scema proporzionalmente la espansibilità. Sicchè l' escursioni costali diminuite da un lato, fan supporre che il pulmone sottoposto non sia sano, e se il fenomeno abbia luogo all' apice, probabilmente trattasi di tubercolosi.

3. Il fremito pettorale è un fenomeno fisiologico: per malattia può patire varie modificazioni, le quali ci forniranno importanti criteri per la diagnosi.— Se si ponga la mano sul petto di un individuo che parli, si proverà tosto un senso di vibrazioni peculiari, molto simili a quelle che si percepiscono toccando una campana o altro strumento mentre suoni.—Ad istudiar bene il fenomeno fa mestieri che la mano sia poggiata lievemente sul torace, e in certi casi è da servirsi soltanto dei polpastrelli (Wintrich). Alcuni applicano contemporaneamente le due mani sovra regioni omonime: noi preferiamo di servirci successivamente della stessa sui due lati, facendo però sì che il paziente parli con uguale altezza di voce. Ne' bambini, dacchè indurli a parlare non è possibile, si provochi il pianto, o si colgano i momenti in cui piangono. La causa di cotal fremito è da cercare nelle vibrazioni delle corde vocali inferiori, le quali s'impartiscono non pure all' aria che vien fuori sotto forma di suono, ma anche a quella contenuta en-

tro il torace, che funziona da cassa consonante. Queste cose vi discorrerò più largamente quando ci occuperemo de' fenomeni acustici. Per ora vi basti sapere che la intensità del fremito pettorale è in ragion diretta della densità del pulmone ; e però dev' essere cresciuta in tutte quelle condizioni morbose che rendono il parenchima pulmonare più denso.

Allo stato sano, il fremito pettorale è maggiore nelle persone che hanno voce bassa, forte, e petto lungo e magro : è debole in coloro che han voce fioca, torace quadrato, e ricco il pannicolo adiposo sottocutaneo. Ne' bambini di sotto a' sei anni è raro a sentire (Ziemssen). Per condizioni morbose altra volta è cresciuto, altra diminuito. È cresciuto,

1) Nella epatizzazione pulmonare, perchè allora gli alveoli riempiuti di essudato, rendono il parenchima più denso.

2) Nella infiltrazione tubercolare, che induce nel pulmone condizioni fisiche analoghe a quelle dell' essudato ; e però si à l'aumento del fremito pettorale frai più delicati criteri diagnostici della tubercolosi incipiente.

3) Nelle neoplasie di qualsivoglia maniera, che si comportano come il tubercolo.

4) Talvolta eziandio nell'inpessimento della mucosa de' bronchi e del tessuto sottomucoso, pel lungo perdurare di flogosi catarrali.

È invece diminuito,

1) Sempre che vi abbia occlusione di rami bronchiali. Allora avverrà che l' aria, messa in vibrazione nel laringe, trovi intoppo nella sua via, e non possa giungere fino agli alveoli, e il fenomeno non avrà luogo. Questo fatto ne spiega perchè talora nelle più evidenti epatizzazioni pulmonari il fremito cessi di un tratto : ciò vuol dire che il secreto catarrale o l' essudato abbiano occluso un

ramo bronchiale e tolta la comunicazione cogli alveoli; e però, se più tardi, per espettorato l'ostacolo si rimova, il fremito ritornerà rapidamente a mostrarsi con la forza che aveva innanzi. Ciò incontra in ispecial modo in varie pneumonitidi ipostatiche e catarrali, e in molte pneumonitidi dei bambini, in cui l'abbondanza del catarro, e la incapacità ad espettorare rendono più facile l'occlusione de' bronchi, i quali in quella età, per la strettezza loro, si rendono impervi più facilmente.

2) Nella eccessiva distenzione delle pareti toraciche (Hoppe), per la quale divengano meno capaci d' intense oscillazioni. Così avviene nella epatizzazione troppo estesa, la quale aumenta il volume del parenchima e fa sì che le pareti si distendano fortemente come nel tempo inspiratorio. Con ciò Hoppe si rende ragione del mostrarsi costante il fremito rinforzato negl' infiltramenti pulmonari poco estesi, e della frequente sua diminuzione nell' epatizazione di lobi interi.

3) Nell' enfisema pulmonare: e allora il fatto può spiegarsi con la rarefazione del parenchima, e con l' eccessiva distenzione delle pareti toraciche, che, pur espirando, rimangono in attitudine inspiratoria.

4) Ne' versamenti pleuritici, pei quali avviene che s' interponga fra la superficie pulmonare vibrante e la parete toracica, uno strato più o meno spesso di liquido, mezzo non atto a trasmettere le vibrazioni al torace e alla mano. Ecco perchè, quando la copia del siero versato sia molta, il fremito è abolito del tutto; e, colla scorta di questo delicato criterio, nonchè della percussione, noi possiamo stabilire con molta esattezza il limite del liquido effuso.

5) Da ultimo, nel pneumo-torace. In esso havvi sempre compressione del pulmone, tendendo l'a-

ria effusa nel cavo pleurale ad allontanarlo dalle pareti toraciche: e però al pulmone compresso non ponno più giugnere le vibrazioni laringee, nè l'aria effusa sarebbe un mezzo atto, come il parenchima pulmonare, alla propagazione loro.

4. Talvolta, senza che l'infermo parli, la mano prova sul torace delle vibrazioni che corrispondono a' movimenti respiratori; è questo che io chiamo fremito da rantoli. E infatti, non pure ascoltando immediatamente, ma anche a breve distanza si odono de' rantoli che ne accertano essere essi la cagione del fremito mentovato.

La genesi di questo fenomeno è identica a quello del fremito pettorale; salvo che nell' uno erano le vibrazioni vocali che lo producevano, laddove nell' altro si tratta di vibrazioni prodotte dalla colonna di aria che traversa de' liquidi più o meno densi, contenuti nell'albero bronchiale, ovvero nella trachea e laringe.

Il fremito da rantoli può essere parziale o generale. In questo ultimo caso raramente move da liquido che ingombri tutti i bronchi, e il più delle volte n' è cagione un rantolo laringeo che uniformemente consuoni nell' intero torace: bisogna perciò escludere allora la possibilità di un catarro parziale. Quando invece il fenomeno è limitato, ne ponno esser cagione vuoi de' rantoli bronchiali circoscritti nel lato corrispondente, vuoi un rantolo tracheale o laringeo il quale si propaghi solo verso una direzione perchè nell'altra trova impedimento, poniamo un occlusione bronchiale da segreto. In questo caso, a chiarir la diagnosi, gioverà far tossire l' infermo, perchè avviene che il secreto laringeo, se n'era esso cagione, si rimova, e il fenomeno cessi.

5. Lo sfregamento pleuritico si rivela non pure all'orecchio, ma al tatto con una serie di vibra-

zioni corrispondenti a' movimenti respiratori: la differenza che àvvi fra esse e le precedenti sta in ciò, che nello sfregamento pleuritico si mostrano più continue, più uniformi e più prolungate; nè ponno esser mai diffuse a tutto il torace, ma limitansi ad un tratto più o meno esteso.

Nascono dallo scorrere l'un sovra l'altro degli opposti foglietti pleurali, divenuti scabri per processo flogistico. Se un essudato si versi nel cavo della pleura, i mentovati foglietti si allontaneranno l'uno dall'altro, e il fenomeno cesserà in poco d'ora. Ove poi segua adesione fra le opposte superficie, il segno tattile scompare rapidamente.

6. In certe condizioni, ove si applichi sul torace una mano, e l'altra percuota, la prima proverà una sensazione speciale che addimandasi fluttuazione. Questo fenomeno incontra sempre che vi sia una certa copia di liquido raccolto nel cavo della pleura; e allora le onde sono lunghe: altra volta sono invece brevissime, tanto da somigliar piuttosto ad un fremito, ciò che incontra in ispecial modo per tumori da idatidi, onde il nome di fremito idatideo. Ad avere per versamento la fluttuazione negli spazi intercostali, fa mestiere che sporgano, che vi sia paralisi de' muscoli, e la percussione si faccia in vicinanza immediata del dito messo a ricevere l'impressione tattile (Wintrich).

2. Cuore.

Nel discorrere de' fenomeni fisici del cuore, crediamo indispensabile ricordare alcuna cosa relativa alla sua situazione e meccanismo, la quale varrà a rendere i primi più chiari e intelligibili. Non è nostro proposito pertanto di fare ora uno studio compiuto della topografia clinica del cuore, ciò che rimandiamo ad altro tempo.

C' intratterremo adunque da prima su pochi ricordi anatomici e funzionali; di poi studieremo: impulso e sue cagioni, — sede ed estensione di esso, — sua forza, — senso tattile dello sfregamento pericardico, — fremito felino.

1. *Ricordi anatomo-funzionali.*

Il cuore, i grossi vasi e il pulmone son chiusi in uno spazio che debbono riempire compiutamente, e nel quale è impossibile che si formi vuoto. — Intanto si noti che, per la retrattilità della trama pulmonica, tanto il cuore che i grossi vasi son sottoposti a pressione negativa, vuol dire le pareti dell'uno e degli altri sono attratte dal pulmone verso la periferia, talchè le cavità loro tendono a dilatarsi. Cotal pressione negativa è di grande importanza per la meccanica circolatoria, perchè coadjuva il riempimento de' seni e ventricoli; onde può dirsi che vi abbia reale aspirazione, massima nel tempo inspiratorio (Hermann).

Oltre a questo fattore, il riempimento de'ventricoli è renduto più facile dalla dilatazione attiva di essi, quella che il Brücke chiama Selbssteuerung (governo di se). Ad intender la quale, si ricordi che le arterie coronarie prendono origine molto in basso nell' aorta (in fondo a' seni del Valsalva), talchè, nel tempo della sistole ventricolare, le loro imboccature sono coperte dalle valvole semilunari, e giunge poco sangue in esse: invece, quando i ventricoli entrano in diastole, le semilunari si abbassano, gli orifici delle arterie coronarie si scoprono, vi penetra maggior copia di sangue, e il cuore s' inturgidisce.

Vi si renderà ora chiaro in qual modo quest'organo funzioni da tromba aspirante e premente. — Da siffatto suo meccanismo risulta che il sangue

scorra da' grossi tronchi venosi a' seni, da questi a' ventricoli e da' ventricoli alle arterie, onde poi ritorna alle vene per l' intermezzo de' capillari organici. Ma era da provvedere intanto perchè il sangue non patisse alcuna deviazione da questo cerchio continuo, nè potesse rifluire in modo retrogrado. Siffatto compito è raggiunto dal doppio congegno delle valvole arteriose ed atrio-ventricolari, le quali impediscono il ritorno del sangue dalle arterie ne' ventricoli e da questi ne' seni. — Sorge però una quistione molto importante; — perchè nella sistole degli atri — sprovveduti come sono di valvole — il sangue non ritorna indietro nelle vene ?

Alcuni credono che ciò sia impedito — 1.º dal cominciare la contrazione degli atri dagli sbocchi muscolari delle vene; 2.º dalla valvola della vena coronaria e della cava inferiore;—3.º dalle valvole lontane nel distretto della cava superiore (Hermann). Queste ragioni non sono però soddisfacenti : poco in effetto, può contarsi sulle valvole mentovate, perchè quella di Tebesio non chiude bene la coronaria, la valvola di Eustachio (cava inferiore) nell' adulto è molto piccola e spesso perforata a mo' di rete, e la cava inferiore ne manca del tutto. Sicchè altrove si à a cercare la ragione del fenomeno, la quale potrebbe essere intesa a questo modo. Il tempo della sistole de' seni coincide perfettamente con la diastole de' ventricoli, talchè, mentre i primi si contraggono per cacciar via il sangue che contengono, i secondi si dilatano per riceverlo : intanto è da notare che la capacità di ciascun ventricolo è maggiore di quella del seno rispondente, sì che il sangue contenuto in quest'ultimo non basterebbe a riempirlo : ma, siccome cotal riempimento à luogo, ciò non può avvenire in altra guisa che continuando a fluir sangue dalle vene negli atri, anche nel tempo della sistole loro (Vierordt): e di

ciò potremo darci ragione ricordando che la pressione laterale è maggiore nelle vene di quello che sia nel cuore, nel momento dell'aspirazione ventricolare. Da ciò segue che non pure non siavi corrente retrograda verso le vene, mentre gli atri sono in sistole, ma che il sangue continui ad affluirvi da quelle.

L' ufficio meccanico del cuore si compie in due tempi, divisi da due pause.

Il 1.° tempo corrisponde alla sistole ventricolare, il 2.° alla diastole. Delle due pause l' una, interposta fra il 2.° e il 1.° tempo, è breve, perchè alla contrazione degli atri segue incontanente quella de' ventricoli. Invece la pausa fra il 1.° e il 2.° tempo è lunga, perchè dopo compiuta la sistole ventricolare, per un certo tempo tutte e quattro le cavità cardiache si trovano in diastole; ed allora il sangue comincia a scendere da'seni nei ventricoli soltanto proprio pondere. Fa mestiere di non confondere le pause coi silenzi cardiaci: questi sono anche al numero di due — piccolo e grande silenzio, e corrisponde il primo alla fine della sistole ventricolare, il secondo alla sistole degli atrii. Il Jaccoud studia tre tempi nel ritmo cardiaco: ma di questi e di altri particolari non possiamo occuparci ora. Vi ritorneremo su e largamente, nel dire dei fenomeni acustici.

2. *Impulso e sue cagioni.*

O che si guardi alla regione precordiale, o che la si tocchi, si vedrà nel primo caso un sollevamento limitato, e nel secondo si percepirà un battito. Tanto il fenomeno visivo che il tattile son sostenuti dall' impulso cardiaco. Se cotesto impulso corrispondesse alla diastole ventricolare non recherebbe meraviglia di sorta, poichè, dilatan-

dosi allora la maggior parte del cuore, potrebbe facilmente intendersi la spinta che induce nelle parti vicine. Ma il fatto è che interviene appunto il contrario, vuol dire, l'impulso non corrisponde alla diastole, ma alla sistole dei ventricoli; e parrebbe a prima giunta una contraddizione che il cuore percuota le pareti vicine, proprio nel momento che si rimpiccolisce.

A rimuovere cotal contraddizione, e render chiara la genesi del fenomeno, furono emesse varie teorie, delle quali noi riassumiamo le seguenti, come le più importanti:

1.° *Movimento di leva.*—Fu asserito che il cuore, nella sistole ventricolare, patisca un movimento di altalena, onde avviene che la punta si spinga in avanti e a sinistra, in quella che la base si caccia in dietro (Valentin, Ludwig). Questa teoria non ne dà ragione de' fenomeni che avvengono ad aumentata attività cardiaca, nè del sollevamento degli spazi intercostali a sinistra a posizione orizzontale, nè dei fenomeni che si mostrano nelle aderenze cardiopericardiche ecc.

2.° *Movimento rotatorio* — Haller fu primo a spiegare a questo modo l'impulso cardiaco: il fondamento anatomico di cotesta teoria, richiamata a vita dal Kürschner, sta in ciò che le fibre cardiache han punto d'inserzione fissa nell'anello tendineo della base, onde si dirigono contorte verso gli apici: per siffatta disposizione avverrebbe che, nel contrarsi il cuore, la punta sia girata da sinistra a dritta, e ne seguirebbe siffattamente l'urto di essa contro la parete toracica. Questa ipotesi, da sola, non vale a spiegare i fenomeni dell'impulso.

3.° *Cambiamenti sistolici di forma e grandezza.*—Arnold primo espose cotal teoria, che poi fu accolta da Henle, Ludwig (come che non esclusi-

vamente) e Volkman.—Si ritiene che il cuore, nel momento sistolico s'impiccolisca solo nel diametro longitudinale e trasverso, ma s'ingrandisca invece e rigonfi nell' antero-posteriore: da ciò avverrebbe che, irrigidito com'è, urti contro il torace e dia l'impulso. Il Kiwisch fe' sua questa teoria, e ammise inoltre che, perchè cotesto effetto segua, è necessario che il cuore sia fissato contro la parete toracica e il diaframma. L'Hamernjk (Das Herz und seine Bewegung) espone con maggiori particolari ed entusiasmo le opinioni del Kiwisch, e ritiene come certissima cosa che il destro ventricolo abbia un margine acuto (margo cardiacus) il quale rimane immobilmente impegnato nell' angolo fra il diaframma e la parete toracica: è per questa posizione stabile, che, rigonfiandosi nel diametro antero-posteriore, verrebbe necessariamente a battere contro gli spazi intercostali. — Ma se ciò fosse vero, perchè nelle aderenze pericardiche, in cui la fissità è fuori di ogni dubbio, non si ha più la spinta, ma, in suo luogo, il rientramento sistolico?

4.° *Locomozione del cuore.* — Gutbrod fondò sì fatta teoria, ch'espresse a questo modo: « È legge di fisica ben nota che, allorquando un liquido sfugge da un vaso, è tolta la uniformità della pressione da esso esercitata sulle pareti; poichè, mentre all' apertura di uscita non ha luogo alcuna pressione, questa continua invece sulla parete opposta all' apertura medesima. Cotal pressione fa muovere la ruota del Segner, ne spiega il rinculare del cannone, l'ascendere del razzo. ecc.—Quando si contraggono i ventricoli, la pressione che il sangue opera sulla parete cardiaca opposta all'apertura di uscita, deve indurre nel cuore un movimento inverso alla direzione della corrente del sangue ecc. ». S'intenderà da ciò che la direzione del sangue, es-

sendo da' ventricoli verso l'arteria pulmonare, e— quel che più importa—verso l'aorta, cioè da sotto in sopra, dall'avanti indietro, e da sinistra a dritta, la punta del cuore dovrà seguire una direzione contraria e spingersi in sotto, in avanti e alquanto a sinistra. Cotesta teoria fu accolta dallo Skoda : più tardi, l'Hiffelscheim presentò tre memorie ricche di sperimenti all'Istituto di Parigi, colle quali egli crede poter dimostrare la medesima tesi: le coeur bat parce qu'il recule.

Noi per vero accogliamo questa spiegazione della genesi dell'impulso, come quella che sta più in accordo con le condizioni anatomiche del cuore e coi fenomeni normali e patologici. Sappiamo in fatti che l'arco aortico, quando nella sistole ventricolare vien riempiuto di sangue, non pure si allarga, ma si allunga, e, per una nota legge fisica, tende ad assumere la posizione retta. Or bene, in questo allungamento opera una forte pressione sulla base del cuore e costringe questo a spingersi nella direzione che abbiamo già mentovata. Non bisogna pertanto essere esclusivi nell'interpretazione dei fenomeni organici: noi crediamo invece che i loro atti fontamentali essendo complessi, non possano riconoscere mai un solo fattore; e — tornando all'impulso cardiaco — se la locomozione del cuore, il *colpo di reazione* (Hermann) ne sembra di un gran valore nella genesi del fenomeno, crediamo altresì che vi concorra dall'un lato essenzialmente il cangiamento sistolico di forma e grandezza con irrigidimento dell'apice, e un cotal poco anche il movimento rotatorio del Kürschner.

3. *Sede ed estensione dell'impulso.*

La punta del cuore, nello stato sano (come abbiamo detto altrove) batte nel 5.° spazio intercostale, un

centimetro o poco più di dentro della linea papillare, quasi in rispondenza della linea parasternale. Anche entro i limiti fisiologici può variare cotal posizione. Può rispondere infatti l' apice stabilmente al 4°. spazio, in persone dal torace corto ed ampio, e, in modo passeggero, dopo aver desinato e nel tempo della gravidanza: s' incontra invece nel 6°. in persone che abbiano il torace molto lungo e stretto con spazi intercostali egualmente ristretti. Da queste condizioni in fuora, il trovare l'apice in altro sito che non sia quello mentovato esprime varie condizioni che noi andremo successivamente esaminando. — Lo spostamento del cuore dicesi ettupia, e siccome può aver luogo in alto, in basso a dritta, a sinistra, ne studieremo quattro maniere diverse.

1) Ettupia in alto. — Oltre le condizioni fisiologiche mentovate, vari stati morbosi possono spingere il cuore in sopra. Così i grandi tumori splenici e l' idropeascite di alto grado, pel sollevamento del diaframma; la cirrosi pulmonare da pneumonitide interstiziale che abbia luogo nel lobo superiore sinistro, ovvero il raggrinzamento pulmonare conseguenza di essudato pleurico abbondante nel cavo sinistro, con riassorbimento consecutivo. In questi casi la punta può risalire non pure al 4°. ma fino al 3°. e anche al 2°. spazio intercostale. Si noti pertanto che l'ettupia in alto esprime sempre una condizione morbosa straniera al cuore.

2) Ettupia in basso. — Qualche scrittore tedesco afferma che, nell'ipertrofia del ventricolo sinistro, vi abbia quasi sempre ettupia in basso, e noi abbiamo creduto a ciò finchè l'esperienza non ce l' ebbe dimostrato falso. In parecchi casi di morbi cardiaci che ho presentato al vostro esame nell'Ospedale degl' Incurabili, ricorderete che, insieme a note evidenti d' ipertrofia del ventricolo sinistro, trovammo

spostamento notevole della punta nel senso trasversale, fin oltre la linea papillare. E la spiegazione del fatto fu da noi data a questo modo: Come regola generale possiam ritenere che, nell' ipertrofia sinistra, il più delle volte la punta scenda verso il 6°. spazio, quando però insieme a quella lesione ve ne abbia un altra dell' aorta (poniamo ipertrofia da ateromasia aortica) allora vi ha allungamento notevole dell' arco, il quale comprime la base del cuore e fa provare a quest' organo un certo movimento di altalena, onde avviene che assuma la posizione orizzontale, e la punta si diriga verso sinistra.

I maggiori spostamenti della punta in basso si incontrano nell' ipertrofia totale del cuore — cor taurinum—, condizione morbosa nella quale quell'organo raggiugne un volume enorme. Allora il peso la vince sovra tutti gli altri rapporti, il cuore pende in giù, stira i grossi vasi, e la sua punta va talora a percuotere la regione epigastrica in vicinanza, o anche più giù dell'apofisi ensiforme.

Nell' enfisema pulmonare trovasi spostamento della punta in basso e a sinistra, perchè si ritiene che pel cresciuto volume del pulmone, il cuore prenda una posizione più bassa e più orizzontale: il deviamento verso sinistra , secondo nostro credere , move eziandio dall' ipertrofia del ventricolo dritto che nell'enfisema innoltrato mai non manca.

Da ultimo vi ha ettupia in basso , e talvolta assai notevole , negli essudati pericardici che durarono a lungo, o che sieno di natura alquanto icorosa: allora interviene che l' azione loro si spieghi, non pure spingendo meccanicamente il diaframma in basso, ma paralizzandolo; talchè non oppone più resistenza, e il sacco pericardico, divenuto pesante oltre costume, scende e seco trascina il cuore.

Ricordiamo che nella ipertrofia del solo ventricolo dritto lo spostamento della punta in basso è

molto raro a notare : e ciò avviene dal perchè la punta è quasi esclusivamente formata dalle fibre del ventricolo sinistro : il dritto, nel senso longitudinale, è più corto di quest' ultimo, sicchè crescendo di volume , il più delle volte non fa che raggiungere l' estensione dell' altro.

3) Ettupia a sinistra.—In ogni maniera d'ipertrofia eccentrica, sia totale, sia parziale, sinistra o dritta, la punta, pur deviando in basso , si discosta da quella posizione che occupava nella linea parasternale, e comincia a raggiungere la mammillare; poi l' oltrepassa, e arriva talvolta all' ascellare anteriore e in rari casi anche sino all' ascellare media. Soltanto nel cor taurinum, come abbiamo detto, vi à abbassamento senza contemporanea dislocazione a sinistra.

L' ipertrofia del ventricolo dritto, aumentando la estensione trasversale del cuore , ne disloca a sinistra la punta, e in siffatto morbo può incontrarsi la sola deviazione a manca , senza ettupia in basso. Il maggior grado di spostamento a sinistra si ha però quando il cuore , oltre all' esser divenuto ipertrofico, à assunto, per le ragioni discorse innanzi, la posizione orizzontale , nonchè ne'copiosi versamenti pleurici del cavo dritto.

4) Ettupia a dritta. — Quest' alterazione ha avuto il nome di destrocardia , la quale può essere congenita, e acquisita per vari stati morbosi. La destrocardia congenita si accompagna a posizione diversa di altri organi, epperò si troverà pulmone bilobato, milza e grossi vasi arteriosi a destra ; pulmone trilobato, fegato, grossi vasi venosi a sinistra ; la grande curvatura dello stomaco , la flessura sigmoidea a dritta, l'estremità pilorica invece ha il cieco a sinistra.

Noi avemmo occasione di vedere , lo scorso anno, nel teatro anatomico del Professore Schrönn, il

cadavere di un destrocardico, con inversa posizione de' grossi visceri addominali.

La destrocardia è acquisita per tre condizioni morbose:

1.° versamento pleurico sinistro.

2.° pneumotorace sinistro.

3.° retrazione e cirrosi pulmonare dritta.

Quanto al versamento sieroso, fa mestiere che raggiunga un enorme volume perchè dia luogo a destrocardia. Un caso notevolissimo ne avemmo ad osservare; e fu l' infermo sul quale cadde lo sperimento clinico del nostro concorso pel Gesummaria. Quando avviene siffatto copioso versamento, la punta del cuore comincia a deviare verso lo sterno, poi sparisce, perchè si nasconde dietro di esso, e più tardi ricompare verso il margine sternale dritto, donde continua a procedere verso la linea mammillare dello stesso lato, che può talvolta raggiungere. Allorchè poi cotal essudato si va man mano riassorbendo, la punta del cuore ricomincia il suo pellegrinaggio, ma percorre il cammino in senso inverso al precedente.

Nello pneumotorace sinistro di alto grado le cose seguono come nel versamento sieroso.

Intanto è sorta fra' clinici una importante questione, quella cioè di sapere se, nella destrocardia acquisita da versamento o da pneumotorace, la punta del cuore rappresenti la parte estrema più a sinistra ovvero più a dritta del cuore istesso. In altri termini si domanda: — il cuore mutando di sito, conserva la sua antica direzione da dritta a sinistra della base rispetto all'apice ovvero la prima rimane immobilmente fissata a'grossi vasi, ed è soltanto il secondo che ruota, descrivendo — a mo' di pendolo — un arco di cerchio, onde avviene che passi nel torace dritto? — Parecchi scrittori accolgono questa opinione, la quale in-

vece è contraddetta dal Bamberger. Egli, a dimostrare che ciò sia impossibile, adduce il fatto che il lobo destro del fegato raggiunge colla sua convessità la 4.ª costola, talchè la punta del cuore, in quella voluta oscillazione, incontrerebbe ostacolo in esso. Oltracciò il Bamberger poggia la sua opinione non pure al fatto teorico, ma ai risultati necroscopici, ottenuti in vari casi studiati con molto rigore.

Nel raggrinzamento del pulmone dritto (o che mova da cirrosi consecutiva a pneumonitide interstiziale, o da compressione da essudato con riassorbimento consecutivo); tenderebbe a formarsi un vuoto nel torace rispondente: per leggi fisiche cotal vuoto è impedito, e — a riempirlo — in parte si deprimono gli spanzi intercostali, in parte risale il fegato; ma, ciò non bastando, vi ha espansione compensatrice del pulmone sinistro, una parte del quale, insieme al cuore vengono aspirati nell'altro lato.

Oltre alla dislocazione dell'apice, vi hanno altre particolarità a notare riguardo al battito: così,

5) Nei rachitici assai fiate il cuore non conserva rapporti normali con gli spazi intercostali; e, in essi, cotal mancanza di rapporto non vuol essere tenuta quale argomento di stato morboso.

6) Egli è già noto che la punta del cuore non è immobilmente fissa, ma che possa cangiar di sito per cangiamento di posizione sul fianco sinistro o sul dritto, di che ciascuno di noi può fare sperimento. In me, giacendo su fianco dritto, batte la punta quasi presso al margine sinistro dello sterno; giacendo invece sul fianco sinistro, oltrepassa di un centimetro e mezzo la linea mammillare nella direzione dell'ascellare anteriore. Or bene cotesta fisiologica mobilità dell'apice è notevolmente cresciuta nel copioso idropericardio: ciò che di leggieri si comprende, chi consideri che in quel-

la condizione morbosa, il siero effuso allontana il pulmone dal cuore, e questo può allora eseguire oscillazioni più ampie in mezzo al liquido ond'è avvolto.

7) Nello stato sano, l'apice cardiaco suole scendere fino al 6.° spazio intercostale nella profonda inspirazione, risalire al 4.° nell'espirazione compiuta. La mancanza di tale escursione, — la fissità assoluta della punta del cuore tanto nel senso longitudinale che nel trasversale già mentovato, vuole aversi qual nota qualificativa di aderenze pericardiche.

8) Chiamasi aia del battito quello spazio nel quale l'occhio vede l'impulso, o il dito lo tocca. La estensione di essa è molto limitata, potendo nello stato sano, ricoprirla un dito. Per condizione morbosa, si allarga talora di molto, sino a raggiugnere tre centimetri, o anche più. La ipertrofia o dilatazione del ventricolo dritto è quella che a preferenza opera siffatto ingrandimento; e la ragione è facile a comprendere, ricordando che la punta del cuore è quasi esclusivamente costituita dal ventricolo sinistro: dal che segue che, allorquando il dritto s'ingrandisca, viene a raggiungere anch'esso (e però direi a raddoppiare) la punta del cuore, la quale mostrerà in tal caso un'estensione maggiore. Anche l'ipertrofia del ventricolo sinistro aumenta l'estensione dell'aia del battito; il che muove dall'aumentata energia contrattiva, e dal ricalcamento del pulmone che permette un contatto più esteso fra il cuore e la parete toracica.

9) Talvolta, invece di vedere o di toccare il battito nel solo 5.° spazio, il dito lo sente anche nel 4.° e più raramente anche nel 3.° — Si ha allora quel fenomeno che chiameremo battito multiplo. Esso dipende da varie cagioni: 1) Aumentata energia cardiaca — 2) Aumentato volume del cuo-

re—(ipertrofia , dilatazione) — 3) Raggrinzamento del margine pulmonare che s' introduce fra la parete toracica e il cuore, onde avvien che questo rimanga più scoperto — 4) Contatto cresciuto fra la parete toracica e il cuore per un tumore retrostante che lo sospinga. L' Hamernjk crede che cotesto fenomeno si mostri segnatamente quando, per ipertrofia , vi abbia notevole differenza di volume fra i due ventricoli.

10) Alcune volte, riguardando o toccando sotto l' apofosi xifoide, si prova un urto : a questo fenomeno diamo il nome di polso epigastrico. Esso è sincrono o—a) alla sistole ventricolare, o—b) alla diastole, o — c) alla diastole aortica.

Accompagna la sistole ventricolare per abnorme eccitamento cardiaco , per indurimento del lobo sinistro del fegato, onde avviene che l'urto del cuore sia meglio propagato, per tumori epigastrici di varia natura, che operano in modo somigliante. Nell' eccedente ipertrofia massime del ventricolo sinistro , s' incontra il fenomeno mentovato , e per la stessa ragione anche talora nell'enfisema pulmonale.

Accompagna invece la diastole ventricolare sempre che il cuore, cresciuto di volume e disceso , sia allo stesso tempo anche fissato immobilmente : allora si avrà all' epigastrico il fenomeno che appellammo rientramento sistolico , e di poi la spinta diastolica.

Il polso epigastrico può infine spettare all' aorta , per semplice nevrosi , come incontra assai volte nell' ipocondriasi, nella cardialgia e nell' isterismo, senza alcuna lesione materiale del vaso ; o per replezione massima dell' aorta, dovuta ad impedimento circolatorio nella sua parte estrema, o ad ipertrofia del ventricolo sinistro; e infine pel ravvicinarsi dell' aorta alla parete anteriore dell' addome , ciò che non è raro a vedere nella lordosi della colonna vertebrale (Roncati).

4. *Forza dell' impulso.*

Vi hanno tre gradazioni rispetto alla forza:

1.° battito debole.
2.° battito percuotente.
3.° battito sollevante.

1. Il battito debole incontrasi a stato sano nelle persone che abbiano torace ampio, e molto pannicolo adiposo. In costoro talvolta non si può, nè con l' occhio nè col dito, trovar la sede dello impulso; e allora, a riuscire nel proposito, bisogna far camminare l' infermo con passo accellerato.

Altre volte l' impulso debole move dalle seguenti condizioni morbose: —

a) Subparalisi cardiaca, come incontra nel tifo, nella febbre tifoide e in tutte le febbri che veston forma adinamica; nella degenerazione adiposa del cuore; nella miocarditide e nel secondo periodo della pericarditide.—In quest'ultima vi hanno due fattori — la subparalisi, cagionata dall' imbevimento sieroso del miocardio,—e il fatto meccanico del liquido che, non pure comprime il cuore, ma lo discosta dalla parete toracica; epperò l' indebolimento, ovvero la cessazione compiuta del battito è uno dei fenomeni essenziali della pericarditide essudativa e dell' idropericardio.

b) Spostamento del cuore a dritta, onde avvien che si nasconda dietro lo sterno, come abbiamo veduto nella destrocardia acquisita.

c) Enfisema pulmonare, nel quale il lembo sinistro del pulmone sinistro s' intromette sì fattamente fra la parete toracica e il cuore, da togliere ogni contatto fra essi e allontanar l' uno dall' altro.

2. Il battito scuotente o percuotente può incontrarsi per passeggera eccitazione del cuore, dopo aver corso, per emozione morale, per abuso di

liquori, nelle clorotiche, e simili. Ove però sia permanente, può essere espressione di un leggero grado d'ipertrofia cardiaca.

3. Battito sollevante chiama lo Skoda quello che sia tanto cresciuto nella sua forza da sollevare il capo dell' osservatore, poggiato sul petto. Cotal sollevamento mostra due varietà: ora il capo, spinto innanzi, urta alla parete toracica, nel momento sistolico, ritorna indietro nel diastolico; talchè fa vedere un movimento ritmico sincrono a quello del cuore: ora invece il sollevamento, come che forte, non è molto brusco, e il capo non ritorna visibilmente indietro durante la diastole. Quest' ultimo fenomeno, come fu notato dallo Skoda, è patognomonico dell' ipertrofia vasta, fa supporre che il volume del cuore sia siffattamente cresciuto da impedire il ritorno diastolico dell'organo. — Le oscillazioni ritmiche ponno mostrarsi con una ipertrofia leggera, e talvolta accompagnano anche il palpito violento, senza cresciuto volume del cuore.

5. *Fremito felino.*

Talvolta, poggiando la mano sulla regione precordiale di persona inferma, si prova un senso di vibrazioni peculiari, molto simili a quelle che le dita percepiscono sul dorso di un gatto; onde il nome dato a questo fenomeno.

Quanto alla sua genesi, par che mova da cagioni meccaniche, le quali potrebbero riassumersi in questo concetto: attrito cresciuto della colonna sanguigna contro l' endocardio. Questo attrito può crescere per stringimento di orifizi, per insufficiente chiusura di valvole, per vegetazioni valvolari, o per scabrezza endocardica di qualsivoglia altra natura. Questa sensazione tattile non mai o assai raramente accompagna i rumori

spuri percepiti sul cuore nella clorasi, tifo e somiglianti.

Il fremito felino corrisponde sempre alla sistole o alla diastole, e può avere il suo maximum d'intensità tanto verso l'apice che verso la base: importa moltissimo per la diagnosi il bene accertare il sito e il tempo in cui vien percepito: dalla combinazione delle due categorie di tempo e di spazio possiamo derivare i corallari seguenti:

1) a 1.° tempo con maximum d' intensità oltre la linea mammillare sinistra, indebolentesi verso lo sterno: — insufficienza mitrale.

2) a 1.° tempo col maximum d'intensità in rispondenza della terza cartilagine costale dritta o sul punto vicino dello sterno: — stenosi aortica.

3) a 2.° tempo col maximum d'intensità verso la linea mammillare anzidetta: — stenosi mitrale.

4) a 2°. tempo, col maximum d' intensità nella parte alta dello sterno mentovata innanzi: — insufficienza aortica.

Le altre singole specificazioni sono più rare. — Quando sia diffuso a tutta la regione precordiale indicherebbe con probabilità la coesistenza di molti vizi valvulari, ovvero di anormali comunicazioni fra le cavità destre e le sinistre.

6. *Sfregamento pericardico.*

Si ha talora sul precordio una sensazione tattile peculiare, che addimandasi di sfregamento, simile in certo modo a quella che prova la mano poggiata sovra un pezzo di cuojo, le cui superficie si facciano scorrere l'una sovra l'altra. Questo fenomeno move dall'essere modificata la normale levigatezza delle lamine pericardiche, onde avviene che sia cresciuto l' attrito fra esse ne' movimenti

cardiaci, e siffatto manco di levigatezza nasce sempre da processi flogistici della membrana, o che assumano la forma sicca (come che rara), o la forma essudativa fibrinosa con formazione di pseudo-membrane. Non è bisogno che amendue i fogli pericardici sien rivestiti da queste perchè il fenomeno insorga; basta un solo (Friedreich). Il grado di asprezza che si prova è vario, e la nota obbiettiva del fenomeno è perfettamente simile allo sfregamento pleuritico (V. pag. 155) salvo che questo corrisponde al più raro ritmo respiratorio, e si può sospendere volontariamente con esso, laddove quello è sincrono al ritmo cardiaco, e non può esser percepito altrove che sulla regione precordiale. Si noti eziandio che lo sfregamento pericardico talvolta si percepisce soltanto quando il cuore sia concitato, cessa per riposo o per l'uso della digitale, per ritornare con una nuova eccitazione cardiaca.

3. Grossi vasi.

Sul torace la mano può, in certe condizioni morbose, sentire delle pulsazioni che non son dovute al cuore. Esse movono talora dall'arteria pulmonare; talora da aneurismi aortici.

I. Le valvole sigmoidee dell'arteria pulmonare, incontanente dopo la sistole ventricolare, si rinserrano con energia proporzionale alla tensione del sangue nell'arteria suddetta e suoi rami. Il movimento brusco delle valvole può alcune fiate propagarsi fino al torace ed essere percepito dal dito esploratore in rispondenza del 2.° spazio intercostale sinistro, presso al margine sternale.— Ciò non mai avviene a condizioni sane: i fattori morbosi che lo determinano son tre:

1.° indurimento pulmonare.

2.° ravvicinamento maggiore dell' arteria pulmonare al torace.

3.° tensione di alto grado della stessa.

Nelle condizioni sane il movimento valvolare non può propagarsi fino alle pareti toraciche perchè vi è frapposto un corpo soffice, il pulmone, non atto a cotal propagazione. Ma se, per processo morboso, il lobo superiore sinistro s' indurisca (pneumonitide interstiziale, tubercolosi) allora il parenchima, divenuto più resistente, può trasmettere assai bene le oscillazioni volontarie sino al torace.

Quando invece, per raggrinzamento, il pulmone si ritiri a tal segno da lasciare scoperta la base del cuore e l' origine dell'arteria pulmonare ch' emana da essa , siffatta arteria trovasi in contatto immediato colla parete toracica, e le vibrazioni delle sue valvole ponno propagarsi fino al dito.

Da ultimo, quando, per impedito vuotamento delle vene pulmonari, per altri impedimenti alla circolazione pulmonica, e per ipertrofia del ventricolo dritto, vi abbia tensione di altissimo grado nell'arteria pulmonare, il colpo di ritorno delle sue valvole può essere sì forte da propagarsi sino al torace pure attraverso il soffice pulmone normale. Questo fenomeno affermato da Friedreich e negato dal Roncati non crediamo possibile ad avvenire, perchè avemmo occasione di osservare qualche cosa di somigliante in un infermo di stenosi dell' orificio atrio-ventricolare sinistro , che lasciava notare oltracciò distinto rumore presistolico ed accentuazione massima del tac sulla pulmonare.

II. Aneurismi aortici. — In essi sono a studiare: — il battito — la sua sede — e il fremito.

1) Appena raggiungano, nel loro sviluppo, la parete toracica, si riveleranno alla esplorazione tattile con una pulsazione semplice o doppia. Cotale pulsazione non è rappresentata da un sem-

plice sollevamento, nè occupa solo il punto centrale della ottusità plessimetrica, ma la è espansiva e generale; e per ciò differisce dal sollevamento passivo e limitato che mostrano i tumori solidi situati dinanzi di un grosso vaso.

Delle due pulsazioni che gli aneurismi possono avere la prima non manca in alcun caso; la seconda non è costante; quella è inoltre più forte e prolungata. La prima ritarda di un tempo appena percettibile sulla sistole ventricolare, e di altrettanto precede il polso radiale: la seconda coincide alla diastole cardiaca o la precede di un istante brevissimo.

Fu creduto che il battito, semplice o doppio, dipendesse dalla forma dell'aneurisma, o dalla struttura della sua parete (Gunsburg, Popham). Ciò è falso: è invece la sede del tumore aneurismatico che dà luogo al battito unico o doppio. E per vero, sempre che risieda sulla porzione ascendente, sull'arco o sue collaterali, la pulsazione è doppia, o almeno può esser tale (Jaccoud); sulla porzion toracica o addominale, invece è sempre unica.

Di coteste due pulsazioni ecco il fattore: — La prima è incontrastabilmente dovuta alla distensione brusca e uniforme del sacco aneurismatico operata dall'onda di sangue che vi giunge nel tempo della sistole ventricolare; ecco perchè segue incontanente a questa, e non manca in alcuna maniera di aneurisma. Quanto alla seconda, accettiamo pienamente l'opinione del Bellingham che la fa dipendere dal rigurgitare nel sacco una certa quantità di sangue dalle arterie, al momento che comincia la contrazione di queste: ed è per ciò che il secondo battito, sempre che si mostri, coincide con la diastole ventricolare, o la precede appena.

Premesso ciò, si renderà manifesto perchè la

seconda pulsazione aneurismatica non si mostri se non in quel tratto dell'aorta ove può aver luogo il riflusso da' più grossi tronchi (carotidi e succlavie), tratto limitato alla porzione ascendente e all' arco: più in là, il secondo battito è impossibile, perchè le branche nate dall' aorta toracica e addominale, per la mutata incidenza loro co' tronchi di origine, non mostrano più le condizioni favorevoli al riflusso diastolico, che abbiamo notato ne' tratti superiori.

Intanto avviene che non tutti gli aneurismi dell'ascendente e dell'arco mostrino il doppio battito. Ciò move da due condizioni:

a) insufficienza semilunare.

b) stratificazioni del sacco.

Quando vi ha la insufficienza sudetta, manca sempre il secondo battito se coincide alla diastole ventricolare; se poi la precede può continuare a mostrarsi: e la ragione si vedrà di leggieri, ricordando che la insufficienza permette che sfugga nel ventricolo il sangue rifluente dalle arterie; il quale dovrebbe rigurgitare nel sacco e operare il secondo battito.

Quanto alle stratificazioni del sacco, accenneremo che, ove sian molte e resistenti, cedono poco o niente all' urto che induce la seconda pulsazione, e questa manca: si mostra invece sempre che le stratificazioni sudette sian poche e sottili. E, poichè, tanto la insufficienza che le numerose stratificazioni appartengono ai periodi piuttosto innoltrati del morbo, il più delle volte troveremo che il battito doppio sia un fenomeno percettibile soltanto negli aneurismi recenti dell' aorta ascendente e dell' arco (Jaccoud).

b) Il sito in cui si percepisce la pulsazione aneurismatica, è di molta importanza per la diagnosi in sede del tumore: ecco i rapporti più costanti.

1.° pulsazione in rispondenza della 3.ª costola e quasi della linea mediana dello sterno : — aneurisma dell'aorta iniziale.

2.° pulsazione rispondente verso il secondo spazio intercostale e margine sternale dritto: — aneurisma dell' aorta ascendente.

3.° pulsazione in rispondenza del manubrio dello sterno : — aneurisma dell' arco aortico.

Gli aneurismi delle altre porzioni dell' aorta non si esplicano anteriormente.

c) Alcune fiate , l'esplorazione tattile degli aneurismi ne fa percepire una maniera di fremito vibratorio, o thrill, intermittente e isocrono al primo battito.

Questo fenomeno, che appartiene anch' esso alle manifestazioni del periodo iniziale , move da ineguaglianze della parete arteriosa , e da piccoli depositi isolati di fibrina , che aumentano l' attrito della colonna sanguigna.

4. ADDOME.

Di tutti i criteri forniti dall'esame obbiettivo dell' addome il più importante , complesso e ricco di fatti è la esplorazione tattile, ovvero palpazione. Imperocchè , non pure ci è dato di percepire molte fisiche qualità che si riferiscono alla parte periferica , ma i molli tegumenti ne consentono eziandio di spingere il nostro esame fino alle parti profonde. Da ciò move che in tutti i tempi il medico si valse di questo modo di osservazione, tanto fecondo di elementi diagnostici.

Ma perchè appunto larga è la messe da raccogliere e varia, c' ingegneremo di distribuire siffattamente il materiale che, mentre dall' un lato nulla

si trascuri, dall' altro vi si rechi quell' ordine che più valga a fissare i singoli fatti nella memoria.

Studieremo dunque successivamente: — modo esplorativo—palpazione periferica—palpazione profonda.

1. Modo esplorativo.

L'esplorazione tattile dell'addome non può farsi a posizione ritta, ma è mestiere che l'infermo stia supino, col tronco alquanto rialzato, le cosce lievemente flesse sul tronco, e le gambe sulle cosce; e ciò ad impedire la tensione dei muscoli addominali, ed operarne il rilassamento. Una flessione esagerata delle membra inferiori, come ben nota il Siebert, in iscambio di rilasciare, potrebbe tendere viemaggiormente l'addome. — Purnondimeno avvien talora che le pareti di questo, malgrado la posizione mentovata, rimangano rigide per una maniera di spasmo muscolare, che move da irritazione e dolore degli organi interni: così incontra nella colica saturnina, nei morbi flogistici del fegato, del peritoneo, e simiglianti. Altre volte è la eccessiva sensibilità dell' infermo che gli rende molesto ogni menomo toccamento, ed eccita in lui contrazione dei muscoli addominali. In tutti questi casi, i lati muscoli dell'addome s' induriscono, e offrono all' esame delle sporgenze, le quali potrebbero facilmente ingannare una mano inesperta (phantom-tumours dell' Addison).

Ad evitare questa sorgente di errore e questo impedimento all' esame, valgono i seguenti mezzi:

— si distragga l'attenzione dell' infermo, rivolgendogli la parola e facendolo discorrere, mentre si palpa l' addome. (Il movimento respiratorio giova moltissimo a rilasciare i muscoli addominali);

— si eviti che la mano dell' osservatore sia fredda:

— alcune fiate il toccare leggero eccita un certo tillicamento che fa contrarre i muscoli e impedisce la osservazione ulteriore: si faccia allora una pressione più brusca;

— quando la contrazione riflessa de' muscoli perduri ostinata e la esplorazione tattile sia indispensabile, si consiglia da taluno di ricorrere all' eterizazione. Henoc però afferma che la contrattura permane sovente anche durante il tempo del sopore, e non finisce che sul finire di esso.

Ne' casi ordinari la mano dell' osservatore à da esser posata e premuta lentamente, tenendo le dita ravvicinate fra loro: è anche necessario di servirsi di amendue le mani. – Quando però l'addome contenga del liquido insieme ad un tumore, la pressione graduata e lenta non gioverebbe a nulla: allora è bisogno di riunir le dita, posarle sull'addome e spingerle rapidamente, sì che il liquido venga spostato e il tumore urti contro i polpastrelli.— Altre volte, quando si tratti di un tumore che potrebbe facilmente sfuggire, anzicchè le dita, si applichi la intera palma della mano spiegata, e si sospinga lentamente.

In certi casi sarà da preferire il decubito laterale al supino, specialmente ove si abbiano ad esaminare tumori messi sui lati, mentre al tempo istesso vi sia liquido nell' addome.

In altri casi infine farà mestiere di prescegliere la posizione inversa alla supina, la quale potrà ottenersi facendo metter l' infermo carpone sulle ginocchia e mani. Se vi sia un tumore situato profondamente, spesso—con questo mezzo—scendendo verso la parte anteriore, si esplicherà meglio alla mano dell' osservatore.

Si ricordi che, nel palpare le varie regioni dell'addome, è d'uopo rivolgere l'esame alle parti dolenti dopo aver esaminate le sane; in altro caso

avverebbe che il dolore provocato sulle prime, impedirebbe il rilasciamento de' muscoli, e la continuazione dell' esame fisico.

2. Palpazione periferica.

In questo esame superficiale possiamo apprendere le seguenti note : —

a) Spessezza delle pareti—Sono oltremodo ricche di adipe nella polisarcia ; spesse nell' anasarca a tal segno da impedire l'esame degli organi interni. Sono sottili per lo più nelle donne che ebbero molte gravidanze : sottilissime in tutti i morbi consuntivi a periodo innoltrato, talchè allora l' addome è avvallato , e la mano , premendo , giunge alla colonna vertebrale che le si presenta come un tumore oblungo molto duro : non bisogna farsi trarre in inganno.

b) Tensione. Abbiamo già accenato che, per azion riflessa che abbia suo centro negli organi addominali stessi, i muscoli dell' addome possano essere molto tesi. Altre volte sono rilasciati : Ciò incontra quasi sempre nelle madri di molti figliuoli : nell' emiplegia compiuta cotal fenomeno notasi da un lato, sì che, ove l'infermo costringa l'addome come suol farsi nell' emetter le fecce , i muscoli da un lato soltanto (lato sano) si contraggono e sporgano come tumori duri , mentre dall' altro rimangono rilasciati

c) Diastasi de' retti. — O nelle donne ch' ebbero ripetute gravidanze, o in coloro che superarono una vasta idropeascite , o una idropisia cistica, può vedersi talora un notevole allontanamento dell' inserzione de' retti dalla linea alba , dovuto alla enorme distensione che patirono le pareti addominali. E in rispondenza della linea alba, trovasi allora una profonda fessura longitudinale , onde

ponno venir fuori i visceri, se non sian rattenuti, e in cui può spingersi il dito.

d) Sulla linea alba altre volte incontransi ernie adipose, ovvero ernie intestinali, per l'uscita di anse dell'intestino attraverso i divaricamenti già notati: le più cospicue sogliono essere le umbilicali.

e) Infine sulle pareti addominali possiamo incontrare tumori ghiandulari (agl' inguini segnatamente) cisti, foruncoli, ascessi, e tumori di altra natura. Ricordiamo pertanto che i tumori delle pareti mancano di mobilità respiratoria, della quale sarà detto più tardi. Si noti anche quest' altro importante particolare, che i tumori superficiali dell'addome si rendono più manifesti facendo contrarre i muscoli, il contrario di ciò che interviene pe' tumori profondi. La contrazione muscolare si ha tutte le volte che l'infermo provi di rialzare il tronco supino.

3. Palpazione profonda.

Chiameremo col nome generico e complessivo di tumori tutte le anomalie che per morbo, possono rivelarsi alla mano esploratrice, nella ricerca degli organi contenuti nel cavo addominale.—Pria di discorrere ciò che concerne la sede di tumori siffatti e gli organi cui rispondono, fa mestieri dire delle proprietà tattili generali di essi, le quali ponno riassumersi nelle seguenti: volume — forma — resistenza — mobilità respiratoria — stato della superficie—contorni—dolorabilità—fluttuazione—gorgoglio—sfregamento.

1. *Note generali.*

1. **Volume.**—I tumori più grandi son quelli rappresentati dall'utero gravido e dalle cisti ovariche. Gli echinococchi del fegato possono avere un notevolissimo sviluppo.

Ricordiamo il caso di una donna morta nella nostra sala del Gesummaria, la quale in vita mostrava un enorme tumore distendentesi dal lato dritto al sinistro, e discendente per due dita trasverse di sotto della linea orizontale dell' ombelico. Cotal tumore faceva notare un solco nella parte di mezzo, che indusse dapprima sospetto di esser costituito dal fegato e dalla milza, amendue ingranditi e direi quasi fusi insieme. Io pertanto fui guidato a scansare cotal errore, dalla percussione; la quale fra il vero tumore splenico, che — come che piccolo — non mancava, e il tumore sottostante, lasciava udire una risonanza mediocremente timpanica in una zona limitata. All'autopsia fu trovato un enorme echinococco impiantato nel fegato a dritta e superiormente, talchè aveva scacciato quest'organo per intero dalla sua regione e sospintolo in basso e a sinistra. Il fegato istesso era ingrandito e il solco del suo margine anteriore era quello che poteva far credere alla fusione di due tumori.

I carcinomi o sarcomi mesenteriali raggiungono anche talvolta uno sviluppo sì enorme da riempir la maggior parte dell' addome, come ricorderete di aver veduto nella donna di recente da me presentatavi nell' Ospedale degl'Incurabili.—A questi seguono i carcinomi epatici, il fegato amiloide,i vecchi tumori splenici, il tumor vescicale da distendimento da urina. I tumori fecali àn varia grandezza, ma non ponno raggiungerne una così notevole come le precedenti.— Gl' ingorghi linfatici e tubercolosi delle ghiandole del mesentere son fra' tumori più piccoli.

2. **Forma.** — Han forma globosa la vescica distesa da urine, l' utero pregnante, la maggior parte delle cisti ovariche. Molti tumori uterini han forma piriforme; così anche la cistifellea, quando è distesa per ostruzione del suo dotto escretore.

Gli organi che s'ingrandiscono per processo ipertrofico o iperplastico, conservano la loro forma originaria: così avviene ne' grandi tumori splenici da infezione palustre, in alcune maniere di tumori epatici, nella semplice iperemia di quest'organo, e nella degenerazione adiposa.

I neoplasmi, segnatamente i carcinomi e i sarcomi, alterano quasi sempre la forma dell'organo, e ne assumono una irregolare, che può variare in mille modi diversi: e cotesta alterazione della forma originaria vuol esser tenuta fra gli elementi diagnostici essenziali.

3. **Resistenza** — È vario il grado di resistenza che la mano incontra nelle condizioni patologiche degli organi addominali. Sono il più delle volte durissimi i carcinomi, i sarcomi, i cronici tumori splenici da malaria, gli organi con degenerazione adiposa e amiloidea (fegato). — Una resistenza elastica hanno la maggior parte delle cisti ovariche, segnatamente quelle da idrope, le idropi saccate peritoneali, il tumore della vescica da distendimento urinoso, l' idrometra e fisometra. I tumori fecali ponno avere varia resistenza, dalla durezza lapidea degli enteroliti alla mollezza massima, detta pastosa, onde avviene che, premendo, il tumore infossi e conservi la depressione.

4. **Mobilità respiratoria.** — Dò questo nome alla proprietà che hanno alcuni tumori di seguire l' escursioni diaframmatiche, talchè si abbassino per inspirazione profonda, e risalgano nella espirazione. Questa nota però non è comune a tutti i tumuri dell' addome: come regola generale diciamo

che soltanto i tumori intraperitoneali mostrano mobilità respiratoria; ne mancano quelli situati nel cavo retro-peritoneale, come sarebbero i tumori spettanti a' reni e alle ghiandole linfatiche di quella regione (masse retro-peritoneali del Lobstein), gli aneurismi aortici, i tumori della colonna vertebrale. Ma intanto è da sapere che non tutti i tumori intraperitoneali patiscono la mobilità suddetta; quelli bensì della metà superiore dell' addome, limitata in basso dalla linea trasverso-umbilicale; gli altri sottostanti ne son privi, poggiando per lo più sulla pelvi. Sicchè i tumori epatici, splenici e gastrici son quelli precipuamente dotati di mobilità respiratoria.

Vi hanno pertanto delle circostanze che la impediscono, e il tumore rimane immobile negli atti del respiro: esse ponno ridursi a tre:

1.° aderenze estese del tumore, che lo infrenino e gl'impediscano ogni maniera di escursione;

2.° l'essere il tumore disceso tanto giù da toccare la pelvi (enorme tumore splenico caduto in basso); ovvero il continuarsi ad un tumore sottostante (caso osservato da noi di cancro epatico, fuso con carcinoma mesenteriale impiantato sulla fossa iliaca dritta);

3.° deficiente movimento diaframmatico per sua paralisi, o per impedita espansione pulmonare da vari processi morbosi.

Altra volta avviene eziandio che la mobilità respiratoria si mostri, ma in senso inverso a quello da noi enunciato; vuol dire, il tumore discende nella espirazione, risale nella inspirazione. Ciò incontra quando cotesto movimento inverso ha luogo nel diaframma per stenosi laringea, e allora il movimento dell' epigastrio si vede al pari invertito. (V. pag. 84).

Infine, alcune fiate anche i tumori del cavo re-

tro-peritoneale ponno mostrare mobilità respiratoria per condizioni eccezionali : vi è mestiere però che cotali tumori non sieno saldamente impiantati, e che sieno cresciuti a segno da toccare la faccia inferiore del fegato o della milza. Così avviene de'grandi tumori renali che sono sospinti in basso dal fegato , discendente nell' atto inspiratorio.

Ma, da questi casi eccezionali in fuora, i tumori del cavo retro-peritoneale hanno una nota propria che pur si riferisce ai movimenti respiratori. Quando la mano esploratrice poggia sovra di essi, avverrà che , nel momento espiratorio , la palpazione riesca compiuta ; nell' ispirazione invece par che il tumore si allontani dalla mano , e più non si senta.

Ciò avviene dal perchè, nella inspirazione, l'addome s' ingrandisce nel diametro antero-postoriore, e la mano poggiata sovra di esso deve per conseguenza allontanarsi dalla colonna vertebrale e dai tumori retroperitoneali. Da ciò può trarsi anche un criterio molto importante, quello cioè di far espirare profondamente l' infermo nell'esplorazione tattile de' tumori profondi.

Quando pertanto il tumore retroperitoneale sia siffattamente cresciuto nel suo volume da raggiugnere la parete anteriore dell'addome e sollevarla, allora il fenomeno summentovato non ha più luogo, e la mano permane in contatto di esso.

5. **Stato della superficie.**—Tutti i tumori da iperemia, ipertrofia iperplasia, da degenerazione adiposa o amiloide non alterano quasi mai la superficie degli organi ingranditi ; la quale perciò continuerà ad essere liscia e levigata, siccome era nello stato sano. Lo stesso interviene dell'idro-cisti-ovarico, delle idropi saccate , dell' idronefrosi , del tumore vescicale da distensione urinosa , e somiglianti. — I tumori da echinococco, quando i sacchi son peri-

ferici, lascian toccare delle prominenze multiple appianate, assai più cedevoli delle tuberosità del più molle carcinoma. — La superficie bernoccoluta spetta però precipuamente a' neoplasmi carcinomatosi e sarcomatosi. Anche i fibromi dell'utero (miomi del Virchow) mostrano questa nota. Prominenze inegualmente tuberose o crestate incontransi nella epatite sifilitica (Bamberger).

6 **Contorni.**—Vi han tumori circoscritti, altri diffusi. Son circoscritti la maggior parte dei tumori ovarici, il tumore vescicale, i tumori epato splenici che non movano da neoplasie maligne, i tumori stercoracei, gli aneurismi, l'idronefrosi ecc. I carcinomi e sarcomi invece han tendenza ad invadere le parti vicine e propagarsi ad esse, talchè difficilmente allora i limiti del tumore potranno essere ben circonscritti. Così ricorderete di aver visto nella donna già mentovata, nella quale il carcinoma mesenteriale impiantato nella fossa iliaca dritta risaliva in su sino al fegato ingrandito e disceso, e si fondeva con esso, salvo che una maniera di solco poteva far discernere in vita il limite di separazione, che l'autopsia ha poi confermato.

7. **Dolorabiiità.** — Si addolorano per pressione quasi tutti i tumori acuti, quelli cioè che son costituiti da iperemia o da flogosi, massime questi ultimi. Così incontra nel fegato, nell' utero, nell' ovajo nel rene, nella tiflitide e peritiflitide, nei tumori da peritonitide circoscritta, e somiglianti.— I tumori cronici sono in generale di per se stessi indolenti, ma divengono tali per la peritonitide reattiva che il più delle volte non manca di svolgersi ad un certo periodo del loro decorso. Si noti pertanto che siffatta peritonitide mai non insorge in certe maniere di tumori o assai raramente: così ad esempio circa i tumori epatici da malaria,

circa il fegato adiposo o amiloide ecc. All'incontro difficilmente manca ne' tumori che hanno tendenza a propagarsi alle parti vicine e a degenerarle (carcinoma, sarcoma, tubercolo ecc.) Dobbiamo ricordare da ultimo che alcune fiate l'infermo prova spontaneamente dolore , il quale invece di aggravarsi, è lenito da una mite pressione che vi si operi sopra. È questa una nota distintiva di molto valore, imperocchè indica quasi sempre non trattarsi di dolor flogistico, ma di dolor nevralgico o da meteorismo.

8) **Fluttuazione.** — A percepire questo fenomeno obbiettivo non basta la sola palpazione, ma si richiede l'esame combinato, il quale consiste in ciò che, mentre la mano sinistra poggia sovra un sito dell'addome, la dritta sovra un altro percuote. Operando a questo modo, la mano poggiata prova, in certi stati morbosi, la sensazione quasi di onde che arrivino e tornino indietro. Ciò incontra nelle raccolte sierose peritoneali vuoi libere o saccate, nell'idro-cisti-ovarico, nel tumor vescicale da distendimento urinoso. Nell'ascite la fluttuazione si sente meglio se l'infermo è all'impiedi: nell'idro-cisti-ovarico meglio nella posizione supina. — Altre volte l'esame combinato in iscambio della fluttuazione, fa percepire il fremito idatideo (fremissement hidatique del Piorry), maniera di tremolio simile in certo modo a quella impressione che prova il tatto urtando contro una massa gelatinosa un po' dura. Cotal fenomeno s'incontra alcune fiate ne' tumori da echinococco.

Vi ha infine un' altra maniera di fluttuazione la quale si percepisce senza bisogno di percuotere, ma premendo alternemente coi polpastrelli delle due mani sovra un dato sito a breve distanza, poniamo su di un ascesso: allora avverrà che, mentre una mano preme, le dita dell' altra saran sol-

levate, e così di rimando, sollevata quella mentre queste premano. Cotale sensazione peculiare vuol dire che vi ha del liquido racchiuso entro uno spazio. Sull' addome talora incontra di percepire questo sintoma negli ascessi peri-tiflitici e peri-rettali, negli ascessi ovarici, e talvolta anco ne' renali.

9. **Gorgoglio.** — È una sensazione tattile speciale, cagionata dallo scoppiare di bolle di gas entro un liquido raccolto nello intestino, quando la mano vi prema su. Questo fenomeno non à dunque altro significato se non che nell' intestino si trovino liquidi e gas ad un tempo. Però generalmente da' clinici gli si dà un valore più determinato quando si mostri limitato ad un punto solo, e il gorgoglio ileo-cecale si à qual criterio valevole per la diagnosi del tifo addominale.

10. **Sfregamento tattile.** — Come che molti scrittori, fra' quali il Bamberger, abbiano negato il senso tattile dello sfregamento peritoneale, molti altri l' affermano ; e se ne registrano digià 17 casi di osservazione (Friedreich, Mosler, ecc). Perchè ciò succeda fa mestieri che il foglietto parietale del peritoneo, e il viscerale di un organo qualsivoglia sieno divenuti, o amendue o uno soltanto, scabri; e allora, confricando insieme nell'escursioni respiratorie, producono quel certo scoppiettio onde abbiamo discorso nel dire del torace. La peritonitide acuta non dà mai luogo a questo fenomeno, che può mostrarsi, soltanto quando su quella invoglia si svolgano processi neoplastici per carcinomi, tubercoli e somiglianti.

2. *Note speciali a' singoli organi.*

1) **Stomaco** —Mercè la palpazione di esso possiamo accorgerci se sia disteso, se venga provocato dolore, se vi abbia un tumore circoscritto o una

resistenza maggiore senza limiti determinabili. — Generalmente i tumori gastrici si esplicano sotto la cartilagine ensiforme, nella regione epigastrica; ma alcune volte, tratti giù a poco a poco dal proprio peso , ponno mostrarsi più in basso. I tumori più frequenti sono i carcinomi dello stomaco; i quali, ove sian circoscritti, lasciano distinguere i loro confini; quando invece diffusi , la mano prova un senso di resistenza. Sono essenzialmente dotati di mobilità respiratoria , quante volte non ebbero luogo aderenze —I tumori pilorici si esplicano circa l'8.ª e 9.ª cartilagine costale dritta : talvolta patiscono oscillazioni, e si veggiono discendere quando lo stomaco sia a digiuno, risalire invece dopo aver preso alimenti.

È importante di tenere a mente i seguenti precetti : — Possiamo con certezzaaffe rmare un tumore gastrico, quando la mano lo tocchi; — Non possiamo però negarlo assolutamente quando non si riveli al tatto, imperciocchè può esplicarsi in tal sito ove la mano non arrivi.

Nella stenosi pilorica con abnorme distendimento dello stomaco e sovraccumulo di liquidi, possiamo sovente provare il senso della fluttuazione (da non andare scambiata con l' ascitica) e del gorgoglio, eccitar vomito, e, in altri casi , far distaccare pezzi di neoplasma, che — venuti fuora — possano disvelarci la natura di esso.

2) **Intestina.** — Si ricordi che il crasso circonda l' intestino tenue. Il primo corrisponde , nel tratto trasverso, circa un dito di sopra dell' ombelico ; ne' tratti ascendenti, e discendenti , alle rispettive regioni coliche. Il tenue è compreso in quello spazio quadrangolare ch'è racchiuso da' limiti sudetti. — Però , la intera massa dell' intestino tenue, non avendo altra inserzione che il mesentere, è mobilissima, e può cangiar di sito per

condizioni molteplici; sì che i suoi rapporti periferici non sono costanti. Il colon discendente e ascendente sono invece fissati da tessuto connettivo alle parti posteriori, e rimangono nel più de' casi immobili nella loro posizione. Il colon trasverso, avvegnacchè riunito a vari visceri, è dotato di qualche mobilità, e i tumori che si svolgono in esso, ponno per trazione, farlo scendere talvolta molto in basso.

Premesse queste poche notizie di topografia clinica, che procurerò di svolgere più largamente in altro lavoro, vi dirò che i tumori intestinali ponno mostrarsi al tatto in una regione molto estesa.

Frequenti più di qualsivoglia altro tumore sono in quest' organo i carcinomi, i quali talvolta non si rivelano all'esplorazione tattile, massime quando abbiano la forma infiltrata, piuttosto che la circoscritta. Perchè sieno toccati è mestiere che raggiungano un volume mediocre, e allora raramente il mesentere n' è esente. — In individui con pareti addominali sottili, può talora sentirsi il tumore prodotto da invaginamento intestinale, da gomitoli di elminti insieme ammassati; ma soprattutto dalle fecce (tumori fecali).

Questi ultimi sono di molta importanza per gli errori diagnostici cui possono dar luogo, e per la grave e complessa fenomenologia che talvolta mostrano. Il loro volume è vario secondo la quantità delle fecce raccolte; oltremodo varia la consistenza, come abbiamo già cennato più indietro: la lor sede più frequente è nella flessura sigmoidea in rispondenza della regione inguinale sinistra, ma possono mostrarsi in un tratto qualunque del colon ed essere più o meno superficiali, coperti o no da anse d' intestino.

La superficie ora a bernoccoli, ora eguale e liscia: talvolta sono spostabili, tal altra fissi, indo-

lenti nel più de' casi, dolenti solo allorchè inducono flogosi nelle parti vicine. — Da ciò si pare che la diagnosi loro in molti rincontri possa essere controversa: gioveranno a rischiararla l'uso de' purganti e il riscontro rettale. Quanto a' primi però è da sapere che non basta amministrarne un solo perchè il tumore fecale, ammesso che vi sia, sparisca: talvolta perdura non ostante il farmaco e le menagioni da esso prodotte; ma questi vogliono aversi come casi eccezionali anzi che no. Il riscontro rettale ha un valore assoluto quando trattisi di tumori della flessura sigmoide e del retto, che sono i più frequenti; poco o nessuno in altri casi.

3) **Peritoneo.** — Le sue alterazioni morbose ponno mostrarsi in qualsivoglia sito dell' addome. Nella peritonitide la palpazione riesce oltremodo dolente, talvolta impossibile. — Nelle raccolte sierose saccate, la mano incontra de' tumori cedevoli circoscritti, i quali sono però assai meglio determinati dalla plessimetria.

Fra le neoplasie vi sono frequenti il fungo midollare e lo scirro, che formano ora masse diffuse sovra ampi tratti, ora nodi grandi e isolati (Förster): vi sorgono però di rado primitivi. Spesso vi s'incontra anche il cancro alveolare, che mostrasi parimente sotto forma di noduli isolati, o di masse diffuse, le quali raggiungono talvolta un enorme circonferenza, e invadono l'omento in tal guisa da convertirlo tutto in un tumore grosso, compatto, ligneo.

Nella tubercolosi cronica possono palparsi sul peritoneo i tubercoli sotto forma di nodi voluminosi: quando si svolgono quali masse infiltrate, non hanno note fisiche sul vivo.

Le glandole mesenteriche sono assai volte ingorgate ne' soggetti scrofolosi, che andarono incontro a lente e lunghe flogosi intestinali: la così detta

tabe **mesenterica** move il più delle volte da siffatto ingorgo ; ma l'è un alterazione assai più frequente nella fanciullezza che presso gli adulti. Perchè le ghiandule mesenteriche ingorgate possano essere percepite dal tatto, è mestiere che abbiano raggiunto almeno la grossezza di una noce.

Oltre all' ingorgo linfatico, le ghiandule sudette possono patire eziandio la degenerazione tubercolosa, e crescere notevolmente in volume : anzi talvolta parecchie ghiandole ingrandite si riuniscono fra loro e formano de'tumori più grossi (West). — Dobbiamo pertanto confessare che la esplorazione tattile di somiglianti tumori, vuoi linfatici, vuoi tubercolosi, riesce oltremodo difficile, anzitutto perchè non raggiungono cotal volume se non a periodo molto innoltrato del morbo, quando l' infermo mal si presta all'osservazione, e poi perchè in quel tempo non manca mai un notevole grado di meteorismo e un incipiente irritazione peritoneale che rendono la palpazione quasi impossibile.

4) **Ascessi peri-tiflitici e peri-rettali.** — Si esplicano in rispondenza delle fosse iliache. Nascono da diffusione del lavorio infiammativo del cieco e retto al connettivo sottostante. La mano, premendo in quelle regioni incontra un senso di resistenza, e, quando l' ascesso sia vasto, una distinta fluttuazione. Ciò però interviene ove la raccolta purulenta sia di sopra della **fascia** ; sotto di questa, mancano le note obbiettive ; ma si hanno importanti disturbi funzionali.

5) **Vescica.** — Quest'organo ne'bambini ha una posizione molto più elevata che non sia nell'adulto ; in cui, quando è vota del tutto, rimane compiutamente dietro la sinfisi pubiana. Riempiendosi di urine, comincia a sollevarsi; ma, fino ad un certo grado, soltanto la percussione può dimostrare il suo riempimento ; la mano nulla tocca. Quando

però, per ritenzione protratta non possa vuotarsi, raggiunge talvolta un volume enorme, salendo fin sopra l' umbelico. In questi casi la mano sentirà un tumore globoso, elastico, fluttuante.

Altre volte, di sopra della sinfisi pubica si palperà un tumore duro, resistente e d' ineguale superficie: probabilmente trattasi allora di carcinoma della vescica. — In tutti i casi di tumore soprapubico va caldamente raccomandato il cateterismo, come quello ch' è atto a rimuovere molti possibili errori diagnostici.

6) **Utero**. — L' utero allo stato sano non dà alcuna nota di se al tatto: il toccarlo vuol dire che sia ammalato, salvo il caso di gravidanza. — Siccome quest' organo non è situato dietro la parete addominale, ma nel mezzo del diametro antero-posteriore del bacino, ricoperto com' è dalla vescica è naturale che quando intumidisca debba esplicarsi non qual tumore superficiale, ma profondo. E però fa mestieri che la mano, a sentirlo, s' infossi profondamente ne' tegumenti dell' addome.

Il tumore uterino risponde alla regione ipogastrica circa la linea mediana: solo quando sia molto voluminoso, può il fondo deviare a dritta o a sinistra. Le dita, infossate come fu detto, giungono a circoscriverlo e a seguirlo in basso. — È sempre spostabile, ove non abbia contratto aderenze morbose. Il volume è vario, secondo la natura del tumore. La forma originaria è conservata nell' ipertrofia, nell' idrometra, e fisometra; quasi sempre modificata nelle neoplasie di esso: altrettanto è a dire della superficie. Vi ha molta resistenza nel maggior numero dei casi; cedevolezza soltanto quando le pareti sono assottigliate, o vi abbia nel cavo uterino molta copia di liquido; e allora può sentirsi anche fluttuazione.

Tutte le tumefazioni irritative dell' utero sono dolorose ; e un dolore acuto sorge ne' tumori cronici di esso per l' irritazione consecutiva del peritoneo che lo riveste. — L' esame dell' utero non è mai compiuto ove non si esegua il riscontro vaginale, del quale diremo più tardi.

7) **Ovaie**. — L' ovaio , avvolto nella lamina posteriore del ligamento largo , posa nel bacino alla stessa altezza dell' utero , e , come questo , non si rivela per alcuna nota fisica, quando è sano. I tumori ovarici nel loro primo svliuppo, si esplicano per lo più lateralmente sul ramo orizzontale del pube, verso la spina iliaca anteriore-inferiore , ma alcune fiate possono anche mostrarsi sin dai primordi in rispondenza della regione mediana. Quando abbiano raggiunto un certo volume, non potendo esser compresi nella pelvi , risalgono : si noti che in tutti i casi di tumore ovarico non si à mai ingrandimento notevole nel diametro laterale dell' addome ; bensì nell' antero-posteriore e nel verticale. I tumori eccessivamente voluminosi riempiono quasi per intero il cavo addominale, e non si lasciano più riconoscere dalla mano qual tumore distinto.

Le idro-cisti-ovariche hanno in generale resistenza elastica , e fluttuazione : anzi talvolta incontra di potere , da' diversi limiti delle onde , sospettare diversi spazi cistici.—Ne' grandi ascessi ovarici s'incontra quell' altra maniera di fluttuazione che abbiamo descritta.

Sono assai resistenti e duri i neoplasmi ovarici, massime i carcinomi, ne' quali la superficie del tumore si mostra ineguale e bernoccoluta, a differenza delle cisti idropiche lisce e uniformi. — I tumori piccoli sono spostabili; fissi quando sieno molto cresciuti in volume e abbiano contratto aderenze morbose. — La pressione eccita dolore nelle tu-

mefazioni da flogosi, o quando un lavorio flogistico sia suscitato nel peritoneo involgente: in tutti gli altri casi generalmente manca.

8) **Reni.** — Corrispondono, nella parte posterior dell' addome, alla regione renale. In quel sito però la palpazione riesce infeconda a causa de'densi strati muscolari; e però la esplorazione tattile dei reni si fa quasi sempre dalla parete anteriore, poggiando la mano sotto le costole in rispondenza della linea parasternale prolungata. Se i tegumenti dell'addome non sian molto tesi e il tumore del rene abbia un mediocre volume, sarà facile il più delle volte di toccarlo.—I tumori renali son retro-peritoneali e però mancano di mobilità respiratoria: in certi rari casi però, già mentovati, possono il rene dritto e sinistro notevolmente ingranditi, esser spinti in giù dal discendente fegato o dalla milza.

I tumori renali conservano sovente la loro forma originaria di un fagiolo, e la mano può discoprirvi l' ilo. Il carcinoma raggiunge talora l' enorme volume del capo di un bambino, e mostrasi al tatto oltremodo duro, bernoccoluto, immobile. Pari per grandezza è il tumore da echinococco, ma la resistenza è elastica. — Nell' idronefrosi, ove si giunga a toccare il rene, si troverà molta cedevolezza e un senso di fluttuazione indistinta: ne' rari casi in cui la dilatazione del rene è enorme, è alterata la sua forma primitiva. Ne'tumori renali dolorabili, suole il dolore irradiarsi verso l' inguine corrispondente.

Ricorderemo da ultimo quell' anomalia che va designata col nome di rene mobile, nella quale quest' organo, divenuto spostabilissimo, può toccarsi sotto il fegato o anche più giù, ove l' infermo stia ritto, e in altri siti, per cangiamento di posizione.

Quanto abbiamo detto del rene valga per gli al-

tri tumori retro-peritoneali, che possono svolgersi nelle ghiandole linfatiche o nella colonna vertebrale.

9) **Aneurismi addominali** — Negli aneurismi dell' aorta addominale la sede de' fenomeni tattili è ordinariamente alquanto disotto dall' ombelico, vuoi sulla linea mediana, che un pò verso sinistra (Jaccoud). Palpando quivi profondamente, si sentirà un battito unico, sistolico, che nasce dall' espansione tanto delle parti laterali che del centro del tumore: e questo criterio valga a distinguere dagli aneurismi i tumori addominali messi soltanto sull' aorta, siffattamente da ricevere l' impulso della sua diastole e trasmetterlo alla mano esploratrice. — I tumori aneurismatici mancano di mobilità respiratoria, nè sono spostabili. — Una nota distintiva di gran valore vien fornita dalla palpazione della crurale, il cui battito dee sentirsi più tardo di quello del cuore ove trattisi di aneurisma dell' aorta addominale: non sarà affatto modificato invece se l' aneurisma avrà sede nella celiaca. Da questa nota il Prof. Concato fu guidato alla diagnosi di un aneurisma di quest' ultima arteria. Possiamo pertanto far notare che quando l' aneurisma aortico sia siffattamente riempiuto di grumi da non deviare in alcun modo la corrente sanguigna, il ritardo del battito della crurale mancherà; epperò si potrà asserire che, se il mostrarsi di tal ritardo è una prova certa di esservi aneurisma aortico, il mancare non è prova certa della mancanza di esso.

In altre arterie addominali ponno mostrarsi aneurismi; ma sono più spettanza dell'anatomista-patologo che del clinico. Ricorderemo solo quello della meseraica descritto da Koch, in un giovane calzolaio, nel quale la mano potè sentire una distinta pulsazione con fremito, un pollice circa sotto del-

l' ombelico verso destra e in basso, ove la pressione era assai dolorosa.

10) **Fegato.** — Dopo l' infanzia, il fegato non sporge mai oltre il margine costale dritto: sempre che, adunque, la mano lo tocchi, trattasi di una condizione morbosa del fegato stesso o di altri visceri.

In effetto un leggero spostamento di quest' organo in basso può incontrarsi nell'enfisema pulmonare avanzato, e in un vasto idrotorace o pneumotorace dritto. Altre volte il fenomeno ha luogo per rilasciamento del ligamento falciforme (hepar ambulans). Una dislocazione verso sinistra può avvenire per carcinomi delle vertebre, tumori carcinomotosi ed encondromatosi delle costole, più frequenti nel lato dritto. Il notevole aumento di volume del rene dritto per morbo, può spingere il fegato in avanti, e farlo rotare siffattamente intorno al suo asse longitudinale, da mettersi con la superficie convessa in contatto con l' anterior parete dell' addome.

Trovasi il fegato a sinistra nella dessiocardia (V. pag. 165).

Oltre a queste condizioni estrinseche, può il fegato discendere in basso per aumento del suo volume, il quale avviene per iperemia, stasi biliare, epatitide parenchimatosa, epatitide interstiziale al primo periodo, ascessi metastatici, degenerazione grassa e amiloide, carcinomi e cisti da echinococco.

I tumori epatici denno essere studiati precipuamente rispetto al volume, alla resistenza, alla forma e alla superficie.

1.° Volume. I più grandi tumori epatici sono quelli da carcinoma e da echinococco: segue la degenerazione amiloide e grassa. Nell'epatitide sifilitica è alquanto impiccolito, molto nella cirrosi.

2.° Resistenza. — Durissimo nella degenera-

zione amiloide e nel carcinoma, e anche nella degenerazione adiposa. Gli echinococchi elastici; a volte fluttuanti.

3.° Forma. — Nella degenerazione adiposa precipuamente, e poi nell' amiloide, il fegato è oltremodo schiacciato: e allora, non potendo rimanere nella posizione originaria, nello scendere in basso, la faccia superiore diviene anteriore e si mette in contatto con la parete addominale. — Nel carcinoma è irregolare; globoso per atrofie parziali prodotte da occlusioni di grossi rami della porta, o per cicatrici, massime sifilitiche. — Il margine anteriore è ingrossato, ottuso e tondeggiante nell' iperemia, nella degenerazione adiposa e amiloide; e, nelle due ultime, sul margine ingrossato notansi le incisure che gli son proprie: nella cirrosi e atrofia, il margine anteriore è sottile; ma non si tocca, salvo che il fegato non sia disceso per altra ragione.

4.° Superficie. — Levigata nell' iperemia, stasi biliare, e degenerazione amiloide e grassa. Bernoccoluta nel carcinoma e cirrosi: prominenze irregolari si notano nell' echinocco ed ascessi epatici; prominenze crestate nel fegato sifilitico.

La mano esploratrice può toccare anche la cistifellea ingrandita per condizioni morbose, qual tumore piriforme rispondente verso la 9ª cartilagine costale dritta. Nell' idrope di essa può raggiungere perfino il volume del capo di un feto, e sarà cedevole e fluttuante: dura invece e ineguale di superficie nel carcinoma. — In rari casi, col tatto si giunse a distinguere de'calcoli biliari racchiusi entro la cistifellea.

11) **Milza**. — Nascosta com' è dalle coste spurie sinistre la mano non giunge a toccarla allo stato sano. — Vi hanno però casi eccezionali, in cui la milza senza essere tumefatta, ma per solo

rilasciamento del ligamento frenico-lienale, può scendere molto in basso (lien natans del Morgagni, lien ambulans de' moderni): così fu vista apparire in ernie inguinali (Morgagni), o riempire la pelvi minore, tanto da simulare un ingrandimento dell'utero (Riolano).

Cotal dislocazione avviene facilmente perchè il ligamento sospensorio è molto debole; ed avverrebbe anche con maggior frequenza, se la milza non fosse sostenuta nella sua situazione dal ligamento freno-colico e costo-colico. Ove però s'ingrandisca di molto, questo appoggio non gioverà più, perchè la milza, sporgendo allora oltre il ligamento freno-colico, sdrucciola sullo stesso, e cade all'innanzi e in basso: ecco perchè il ritorno di una milza siffattamente discesa, è oltremodo difficile.

Infossando profondamente le dita in modo perpendicolare sotto il margine costale sinistro, si toccherà anche un tumore splenico non molto grande, all'apice della inspirazione. — I tumori acuti della milza sono ordinariamente molli, e la palpazione loro riesce difficile, in ispecial modo quando vi sieno allo stesso tempo idropeascite o meteorismo: ecco perchè la diagnosi di tali tumori recenti spetta più alla plessimetria che all'esplorazione tattile. Vi hanno però talvolta de' tumori acuti, i quali avvegnacchè molli all'interno (tifo), offrono al tatto molta resistenza: ciò muove dall'enorme distendimento della capsula.

I tumori cronici si delineano molto meglio: è importante di toccare l'ilo renale, a non confonderli con altre maniere di tumori. — È enorme il volume che possono raggiungere. In molti infermi calabresi travagliati da inveterate febbri palustri, ho potuto molte fiate palpare de' tumori distendentisi dal margine costale fin presso al pube, e oltre-

passanti di due o tre dita traverse la linea verticale dell' ombelico, a dritta. Ai tumori da malaria non sonò secondi per volume quelli da degenerazione amiloide, la quale alcuna fiate può esser conseguenza della stessa infezione miasmatica.

In tutti questi casi la superficie dell' organo ingrandito è liscia. In rincontri assai rari ponno essere sentite le sporgenze tubercolose, quando l'organo partecipa al processo di tubercolosi miliare acuta. Il cancro vi è rarissimo, ma, quando vi si svolga, la superficie si mostra bernoccoluta: così potè il Prof. Tommasi diagnosticarne un caso nella sua Clinica di Pavia. — Il Bamberger in tumori cronici da cachessia palustre notò varie sporgenze e rientramenti nel margine interno, che avrebbero potuto confondersi col cancro, se non che la rimanente superficie era piana e il carcinoma è rarissimo.

Ove la milza sia tumefatta per processo irritativo, il suo involucro peritoneale infiammato, e la sua capsula — per iperemia acuta e per proliferazione della polpa — molto tesa, il palpamento può provocar dolore.

Da ultimo fa mestiere ricordare che, in certi casi, una raccolta di fecce dure nel colon potrebbe far sospettare un tumore splenico; errore nel quale non s'incorrerà, ove si ricordi quanto abbiamo già detto sui tumori fecali.

4. Riscontro vaginale.

Ne' morbi dell' utero, degli ovai e in altri, i criteri più fecondi sono talvolta forniti dalla esplorazione diretta fatta col dito: a questa si dà il nome di riscontro vaginale.

Ad eseguirla fa mestieri di collocare l' inferma in un' adatta posizione, o sul dorso, o sul lato si-

nistro, come fu detto innanzi (V. pag. 124), ovvero anche nella posizione verticale, che sarà preferita, ove si tratti di riconoscere il prolasso uterino; il quale mancherebbe di mostrarsi nella posizione supina.

Alcune volte fa mestiere del riscontro combinato, introducendo ad un tempo l' indice nella vagina, e premendo sull'addome con l' altra mano; in questo caso l' inferma ha a giacere sul dorso.

Mercè il dito esploratore si noterà l'altezza della temperatura, lo stato umido molto ovvero asciutto, la levigatezza, la resistenza, la sporgenza e forma delle parti, la sensibilità loro, e la direzione dell'utero.

Nella uretrite sarà sentito indurimento e tumefazione alla parete superiore della vagina e, premendo uniformemente, si vedrà venir fuora del pus.

Arrivato alla cervice dell' utero, se ne noterà la lunghezza, il volume, la tessitura, e lo stato del suo orificio. Nelle donne ch'ebbero molti figliuoli, la cervice è più corta e più larga che in quelle che non n' ebbero affatto, e l'orifizio è il più delle volte aperto sì da lasciarvi passare il dito. — Nelle flessioni, il dito esploratore riconoscerà anzitutto un dislocamento della porzion vaginale all' innanzi o all' indietro; oltracciò l' orifizio si trova allora dilatato anche in donne non partorite, e nel fornice della vagina si può riconoscere, davanti o da dietro dalla porzion vaginale, il corpo e il fondo dell'utero siccome un tumore tondeggiante e spostabile: talvolta s' incontra eziandio la curvatura. — Nelle versioni la porzion vaginale si troverà spostata al dinanzi, all' indietro ovvero all'un de' due lati, mentre nell' opposto sito si tocca per lo più il corpo e il fondo uterino.

Ne' tumori ovarici possiamo talfiata sentire col dito esploratore maggior resistenza e durezza

nel limite superiore della vagina: il corpo dell'utero è allora spinto verso il lato opposto, e però il collo è diretto dal lato istesso del tumore. Ove questo abbandoni la cavità pelvica e s' innalzi nel nel cavo addominale, l' utero può essere stirato in su, con allungamento proporzionale della vagina. Alcune altre fiate si può provare eziandio, per cisti ovarica, un senso distinto di fluttuazione nel fondo della vagina, se con l' altra mano si prema il corpo della cisti sulla parete anterior dell' addome.

Si noti che i tumori ovarici non modificano la lunghezza del collo e l'apertura dell'orificio; e però in casi di difficile diagnosi fra tumore ovarico e gravidanza, que' criteri potranno giovarne moltissimo.

Di gran vantaggio diagnostico sarà il riscontro combinato ne'tumori uterini, che il dito esploratore sentirà mobili in vario senso, secondo i movimenti impressi dalla mano che prema sull'addome. I fibromi dell' utero (miomi del Virchow) presentano assai volte una superficie dura e bernoccoluta: ove si rammolliscano, ponno talfiata dar anco senso di sostanza molle, quasi fluttuante: siffatti tumori però si toccano solo se abbian sede in vicinanza del collo — I polipi mucosi si cacciano talvolta fuori dell'orifizio, e ponno toccarsi in esso.

Ne' carcinomi uterini la porzion vaginale si mostra da prima tumefatta, dura, e irregolarmente bernoccoluta: più tardi si tocca un' ulcera imbutiforme, a margini elevati, approfondita inegualmente, e sanguinante con facilità, a toccarla. — Ne'tumori papillari dell' orifizio s' incontrano tumori verrucosi o condilomatosi e più tardi escrescenze somiglianti a quelle del cavolo fiore.

L' esplorazione tattile dell' utero è ora renduta più perfetta mercè la sonda uterina, la quale,

avvegnacchè fosse stata adoperata già da molto, fu pertanto dal Simpson recata a grande perfezione, ed applicata con gran successo alla diagnosi de'morbi uterini. Ora siffatta sonda è in varie guise modificata, e, mercè la introduzione di essa, possiamo accertarne del volume dell'utero, della sua direzione, peso ecc.

Uscirei da' limiti del mio manuale se volessi intrattenermi di vantaggio su tale argomento: coloro che amino di saperne di più si rivolgano alle opere speciali (1).

Il riscontro anale darà utili notizie quanto a' tumori emorroidari, a' tumori fecali, alle neoplasie del retto, ai tumori ovarici ai morbi uterini ed altri che potranno essere appresi ne' manuali chirurgici.

5. DORSO.

Ben pochi fenomeni ponno esserne forniti dalla palpazione del dorso. — Alcune fiate gli aneurismi dell'aorta discendente toracica possono erodere le vertebre ed estrinsecarsi posteriormente verso il lato sinistro della colonna vertebrale. In qпesti casi, rarissimi, la mano posata su può sentire le pulsazioni aneurismatiche.

Più importanti sono le note tattili nella spina bifida. Trovasi allora un sacco riempiuto di siero, comunicante col canal vertebrale mercè una

(1) Lair *Methode nouvelle du traitement des ulceres* etc. *de l'uterus.* Paris 1828.—Schmitt *Hueber die Zurückbeuzung der Gebärmatter* 8.° Wien 1820. — Simpson *Memoir on the uterine Sound* Montly Iournal 1843.—*Obstetric memoirs and contributions.* Edinburg 1853. T. I. — Huguier. *De l'Hysterometrie et du catheterisme uterin.* Paris 1855.—Kugelmann *Werhandl d. Gesellschaft f. Geburtschulfe* nov. 1871 — Zeitschr. f. Geburtsch.

lacuna nella colonna vertebrale, che risulta da sviluppo imperfetto di uno o più archi vertebrali. Siffatti sacchi han sede ordinariamente nella porzion sacrale e lombale ; vi ha in essi distinta fluttuazione, e alla loro base ponno distinguersi, al basso, i margini ossei.

Premendo fortemente sul sacco , talvolta scompare, ma può seguire allo stesso tempo perdita di coscienza o convulsioni generali, il che nasce dalla compressione cerebrale che il liquido spinale ha operato risalendo nella cavità cranica.

III. SFIGMICA (*).

La sfigmica è la scienza del polso, fondata sul toccamento delle arterie. Ippocrate ce ne ha lascia-

(*) Vierordt, *Lehre von Arterienpuls in gesunden und kraukhaften Zustànden* 1855.—Broca, *Emploi du sphygmografe dans l'etude des tumeurs anevrysmales*. Gaz. des Hop. et Bull. de la Soc. de chir. Paris 1861.—Wunderlich, *Ueber den Sphymograph von Marey* (Arch. der Heilk., Leipzig, Band II, Seite 94) 1861. — Duchek *Untersuchungen über den Arterienpuls* (Medicinische Jahrbücher etc.) Wien, 1862.—Mach, *Zur Theorie der Pulszwellenzeichner* cc. 1863.—Vierordt, *Die Auforderung an den Sphygmographen* (Arch. der Heilk.) Leipzig, 1863.—Bamberger, *Beobachtungen über den Venenpuls*. (Wurtzburg. med. Zeitschrift, IV, seite 232) 1863. — Marey , *Physiologie médicale de la circulation du sang. Etude graphique des mouvements du coeur et du pouls arteriel. Application etc.* Paris 1863.—Czermak *Sphygmische Studien* (Mittheilungen aus dem privat Laboratorium in Prag, 1 Heft) 1864. Koschlakoff (de Saint Pétersbourg) , *Untersuchungen*

to nozioni inesatte. A Galeno si deve la nomenclatura moderna, che fu da lui fondata, comechè complicatissima: difatti egli novera ben quarantadue qualità diverse di polso, delle quali molte sono omai viete e messe a bando dal linguaggio clinico: così il polso miuro, l'intercedente, il formicante, l'ardente ecc. Nel 1731 Solano ritentò le idee galeniche, che furono anche riprodotte da Bordeu, Fouquet, e dalla scuola di Montpellier. Tutti siffatti tentativi di determinare dal polso la sede de' morbi ora non hanno più credi-

über den Puls, mit Hülfe der Marey's sphygmagraphen (Wirchow's Archiv für pathologishe Anathomie, Band XXX Heft 1 und 2, Seite 149-176), 1864. — WOLFF, *Characteristik des Arterienpuls*, Leipsiz mit 241 Abbild. 1865. — ANSTIE, *The Sphygmograph in english medical practice* (The Lancet, p. 671) 1866.— BURDON-SANDERSON and FRANCIS E. ANSTIE, *On the application of physical methods to the exploration of the Movements of the Heart and Pulse in Diseases* (The Lancet, 10 nov. p. 517; 9 feb., 1867 p. 170), 1866. — RIVE (W., d'Amsterdam), *De Sphygmograf en de sphygmographische Curve* (Accademisch proefschrift. Utrecht), 1866. — VIVENOT (di Vienna), *Ueber die Veränderungen im arteriellen Stromgebiete unter dem Einflusse des verstäkten Luftdruckes* (Arch. für patologische Anatomie, Band XXXIV) 1866. — MANTEGAZZA, *Dell' azione del dolore sulla calorificazione e sui moti del cuore. Ricerche sperimentali*, Milano 1866. — BURDON SANDERSON, *Handbook of the sphygmograph: being a guide to its use in clinical Research.* London 1867.— BEHIER, *Description des modifications apportèes au sphygmographe* (Bullet. de l'Acad. de med.) 1867. — LONGUET, *Nouveau Sphygmographe* (Bullet. de l' Acad. de med.) 1867. — WOLFF (O. I. B.), *Beobachtungen über den Puls bei Geisteskranken* (Zeitschrift für Psychiatrie und psychisch — geririchtliche medizin, Berlin, Band XXVI) 1869. — DE MARTINI (A). *Elementi di Patologia e Semiotica*, Napoli, 1869.— LORAIN, *Etude de Mèdecine Clinique. Le Pouls*. Paris 1870. — JACCOUD, *Traitè de Pathologie Interne*, Paris, 1870.

to, e le meraviglie che si narrano in questo genere dell' abilità de' medici cinesi ed arabi non valgono se non a darne fede che, in tutti i tempi e in tutti i paesi, i cultori della scienza non hanno talvolta sdegnato un cotal poco la veste dell' impostore.

1. Modo esplorativo,

Per polso (pulsus) s' intende la spinta che il dito esploratore riceve dall' arteria in diastole: cotal fenomeno può essere percepito in qualsivoglia arteria periferica, come le carotidi, le temporali, le ascellari, le omerali, le poplitee, le pedidie ecc.: noi pertanto preferiamo le radiali perchè sono di calibro medio, superficiali, e poggiano sovra un piano resistente. La esplorazione di esse può farsi colle dita (esplorazione digitale) ovvero con uno strumento inventato dal Vierordi, perfezionato dal Marey, e più tardi dal Landois, dal Wolff e da altri — lo sfigmografo. Per quanto sieno diversi i sistemi adoperati da' vari modificatori, il concetto fondamentale rimane sempre lo stesso: trattasi sempre di una molle od asta che poggia ad una data pressione, sull' arteria da esplorare, e che, per vari mezzi, giunge a far muovere una penna la cui punta sta in contatto di una striscia di carta che un apparecchio di orologeria fa scorrerc con velocità costante: allora avviene che le oscillazioni dell' arteria si propaghino sino alla penna mentovata, e si traducano quindi sulla carta con linee di varia altezza e direzione: al complesso di tali linee tracciate in una osservazione si dà il nome di curva sfigmografica. Uno degli strumenti più perfetti e sensibili è quello di Longuet.

Ê non ha molto che fu gettato il dubbio sull'utilità delio sfigmografo, forse anche il discredito :

ora i vantaggi recati da quello strumento alla clinica non possono più sconoscersi, e la letteratura sì estesa che vi ha su questo argomento e i grandi nomi che vi figurano, sono già una prova evidente della sua importanza. È questa la tendenza dell' età nostra, tendenza pratica ed eminentemente positiva! — Non pure, seguendo il precetto ippocratico, mettiamo a contributo tutti i nostri sensi perchè ne guidino nel difficile compito diagnostico, ma, quasi diffidando di essi, ricorriamo a strumenti che registrino da se i risultati dell' osservazione, e aggiungano abilità e perfezione a' nostri sensi istessi.

I medici metafisici ne guarderanno bieco e rideranno della poca elevatezza del secolo: l'arte pertanto e la scienza vera ne immeglieranno.

Lo sfigmografo pertanto non potrebb' essere di uso generale, e dee riserbarsi per ora ai lavori clinici. Le dita adunque hanno ad essere educate per servirci bene all' uopo: si metteranno in linea l'indice il medio e l' anulare, e si premerà con essi leggermente l' arteria radiale in quel sito che più si ravvicina all' articolazione radio-carpea, sì che l' indice sia a questa da presso. Ad ottenere ciò è mestiere che il polso dritto sia toccato colla mano sinistra, e all' inversa: il pollice farà punto fisso sulla faccia dorsale del carpo. Il grado della pressione dev' esser variato, acciocchè si conosca la tensione della parete dell'arteria, la sua pienezza, e altre qualità. È sempre utile di esaminare amendue le radiali.

Quanto poi all' infermo, è mestiere che stia seduto o supino sul letto, operando, come vedremo, la stazione ritta una grande influenza sulla frequenza. Assai volte la prima vista del medico produce sull' ammalato un' eccitazione psichica che si riflette sul polso, il quale allora si accelera (pouls du

médecin): e però si abbia cura di non esaminarlo mai sul primo giungere: si distragga invece l'attenzione di esso, interrogandolo di varie cose, e non si trascuri di ripetere l'osservazione prima di andar via. — Nel tempo dell'esame, il malato ha a tacere e ha da essere quanto più può libero di stretture di abiti, e di fasce.

Pria di discorrere le varie qualità del polso ne par necessario di dare un occhiata alle diverse condizioni fisiologiche che lo determinano.

2. Fattori del polso

A poter meglio intendere le parte che le arterie prendono nei fenomeni del polso, è indispensabile ricordare alcuna cosa relativa alla loro struttura.

I due elementi istologici funzionali delle arterie sono le fibre muscolari scoperte dal Kölliker, e il tessuto elastico: hanno però inversa distribuzione; però che, mentre quest'ultimo è abbondantissimo ne' grossi vasi, e scarso progressivamente ne' piccoli, fino a sparire del tutto nelle menomissime arterie, le fibre muscolari sono in queste oltre modo numerose, e diradano a misura che si perviene a'grossi vasi. E ciò move dal compito fisiologico diverso. Le grandi arterie, col ritorno elastico delle loro pareti, coadjuvano l'impulso cardiaco e lo propagano a'vasi più lontani, laddove le piccole, col loro congegno muscolare, regolano la distribuzione del sangue ne'tessuti (1).

Ciò premesso, i fattori del polso, a nostro credere, son quattro: —

1) Impulso cardiaco.

(1) BORRELLI. *Aggiunte originali alle Lezioni cliniche del* Brown-Sèquard *sulle Paraplegie ed emiplegie spinali.*

2) Massa circolante del sangue.

3) Grado di contrazione e di elasticità delle pareti vasali.

4) Stato nutritivo di esse.

L'impulso cardiaco è il fattore più essenziale: da esso dipende la frequenza, il ritmo, la forza, e, in certo modo, pur la pienezza: infatti si comprenderà che, anche ammessa integra la massa circolante, il polso sarà vuoto ove le contrazioni cardiache sieno deboli e incompiute.

Dalla massa circolante movono precipuamente il grado di replezione delle arterie e la tensione loro. Nella pletora, ad esempio, vi ha il più delle volte polso pieno e teso; nell' anemia, polso ordinariamente piccolo, vuoto, cedevole.

Il grado di contrazione e di elasticità delle pareti vasali ha una grande importanza ne'fenomeni sfigmici. Dalla prima movono assai volte, come diremo, la celerità, il dicrotismo, la tensione, il volume: dalla seconda la rapidità circolatoria; talchè, alterata la elasticità de' grossi vasi, segue rallentamento nel corso del sangue, ritardo del polso arterioso sul polso cardiaco, e modificazione nel volume.

Lo stato nutritivo delle pareti arteriose ne modifica la resìstenza: così, ad es., il polso dei vecchi è duro per l' ateromasia diffusa delle arterie, che assai raramente manca nella vecchiezza.

Ciò premesso, discorreremo da prima delle qualità tattili e poi delle qualità grafiche del polso.

3. Qualità tattili del polso.

A noi piace di studiare il polso sotto i seguenti rapporti: — 1) Frequenza: — 2) Volume: — 3) Replezione: — 4) Resistenza: — 5) Forza: — 6) Ritmo — 7) Sincronismo. Da ciascuno di siffatti rap-

porti nascono le varie qualità fisiche. Così la frequenza dà il polso raro e il frequente: il volume, il polso grande, piccolo, filiforme: la replezione, il polso pieno e vuoto: la tensione, il duro o teso e il molle: la forza, il forte, il debole, il ricorrente: il ritmo, l'intermittente, l'aritmico, l'ineguale, il celere, il tardo, il dicroto: il sincronismo dà il polso acrono o ritardato. — Son queste le qualità che a noi sembrano più essenziali e dotate di vera importanza clinica: di molte altre, come, ad es., polsi sciolti, elevati o profondi, ascendenti, intercidui, ecc., ammessi dal Bufalini e da altri scrittori, noi non diremo, sembrandone opera inutile e vota di significato diagnostico o prognostico. Dobbiamo bensì ricordare che le mentovate qualità non si mostran mai da sole: parecchie si combinan fra loro, e sorgono a tal modo i polsi composti.

1) *Frequenza.*

La frequenza va studiata approssimativamente col solo tatto, esattamente coll'aiuto dell'oriuolo a secondi o della clepsidra. A' medici provetti basterà per lo più il primo: pei lavori clinici, e per certi casi delicati farà mestiere dei secondi.

Pur entro i limiti fisiologici varia molto la frequenza, per diverse ragioni. Quanto al sesso, è in generale più frequente nella donna; e questo rapporto si conserva anche nella vita intrauterina, talchè il Frauhenhauser e lo Steinbach credono che dal numero de' battiti fetali possa riconoscersi a qual sesso appartenga il nascituro: fu assegnata pel maschio la cifra media di 131 pulsazioni, e di 144 per la femmina. — La influenza per età è più notevole: si calcola la frequenza media a 131 nel primo mese della vita estrauterina; a 111 nel 2.°

anno; a 108 nel 3.°; a 100 nel 5°; a 90 fino al 10°; a 80 fino al 15°; a 74 nel 20° (Guy, Volkmann). Quanto ai vecchi sono discordi pareri: io vidi la frequenza sempre diminuita. — La frequenza è in ragione inversa della statura, fatto che si riscontra anche negli animali; talchè gl' individui bassi hanno, a parità di condizioni, polso più frequente degli altri. — La veglia, i desinari, gli alcoolici, e ogni maniera di lavoro intellettuale o muscolare aumentano, e talvolta notevolissimamente, la frequenza; le condizioni opposte la diminuiscono. Una grande influenza spiega la pressione barometrica e la temperatura sulla frequenza del polso. Infatti gli sperimenti eseguiti dal Vivenot dimostrano che, entrando in una stanzetta ad aria compressa, il polso diviene tanto più raro quanto maggiore sia la compressione: nell' ascendere invece siti molto elevati, il polso diviene frequente. Quanto alla temperatura, il Fleury, sperimentando su di se stesso, vidi il suo polso salire da 48 a 145 per minuto primo, dopo esser rimasto in una stufa per 35 minuti. Di somiglianti fatti troveremo facile spiegazione nella legge del Marey—« *le coeur bat d' autant plus vite qu' il se vide plus facilment* ». E per vero, ove la pressione esterna sia cresciuta, le arterie periferiche compresse oppongono maggior resistenza all' onda proveniente dal cuore, il quale incontra maggior fatica a vuotarsi e però si rallenta. Allo stesso modo opera la temperatura, essendo noto che il caldo rilascia e il freddo fa contrarre i capillari periferici, onde il Marey deduce che — « *les capillaires sont maître de la vitesse du sang, et non le coeur* ». Da ultimo è da rammentare, che la frequenza cresce nella posizione ritta e diminuisce nella supina; il che si può spiegare con l'assoluto riposo muscolare che si ha in quest' ultima.

a) Polso raro. — Incontrasi nella convalescenza di molti morbi, come a dire del colera, della febbre intermittente,pneumonitide, dissenteria; e noi l'abbiamo anche notato molte volte nella convalescenza del dermo-tifo e della febbricola, in corrispondenza dell'abbassata termogenesi. La digitale abbassa, e talvolta notevolmente, la frequenza del polso: somigliante virtù par che abbiano le frizioni mercuriali. Ne' morbi cerebrali da stasi, alcune fiate nella meningitide essudativa semplice o tubercolosa, e nell'emorragia cerebrale, vi ha polso raro: nell'idrocefalo è uno de' fenomeni più costanti, siccome in vari casi potemmo osservare. In certe alterazioni nervose ricorrenti con forma dispnoica è anche raro, forse per irritazion del vago. È raro nell'ittero; il che move dal penetrare nel sangue gli acidi biliari, segnatamente il colico, come le injezione eseguite dal Rohrig dimostrano (1). I risultati furono affermativi sempre che le injezioni furon fatte nelle giugulari, nel retto, e nella vena porta; negativi se nello stomaco. Par che l'acido mentovato induca paresi de' gangli cardiaci, piuttosto che incitazione del vago; perciocchè, reciso questo e iniettato l'acido colico nel cuore, segue il ritardo, e in modo forse anche più notevole (Traube).

Alle mentovate cagioni di polso raro fa mestiere aggiungere un' altra che di recente fu da me studiata:—la stenosi dell'orifizio atrio-ventricolare sinistro, o dell'aortico, ove sia ad un grado notevole.

L' esame di due casi importanti del S. Eligio mi menano a questa conchiusione. — Il primo era una donna con edema ascendente e cianosi cardiaca: il polso segnava

(1) *Archiv. der Heilk 1863.*

46-48, e durò così fino a morte: si udiva sul focolaio della mitrale un doppio rumore, il 1.° più breve e debole, diastolico; a questo seguiva incontanente, anzi si mesceva con esso, un altro rumore assai più forte e più lungo, presistolico. All' autossia fu trovata notevolissima stenosi dell'orifizio atrio-ventricolare sinistro, e lieve insufficienza delle semilunari. — L' altro caso era anche più importante: mentre traversavo una sala, chiamava a se la mia attenzione una donna dal volto oltremodo pallido e morente: avea brivido intenso, temperatura sottoascellare a 35,4°, polso filiforme, percettibile a gran fatica, a 34. Fu amministrata una pozione eccitante cardiaca, e, dopo due ore, la frequenza era appena salita a 38. L' esame obbiettivo del cuore non fu tollerato. In quello stato di algidismo invincibile visse oltre a 30 ore, e poi si morì. — All' autossia, mediocre quantità di siero citrino nel cavo pleurale dritto: più abbondante nel cavo pericardico: cuore flaccido: ventricolo dritto un po' dilatato: Stenosi notevolissima dell' orifizio mitrale per saldamento delle lacinie valvulari: l' orifizio aortico per saldamento della semilunare dritta e sinistra era anche ristretto sì da non potervi passare il mignolo. Ipostasi pulmonare. Fegato nocemoscato tipico.

b) Polso frequente. — Il polso diviene frequente o per eccitazione de' rami simpatici e dei centri automatici intracardiaci, ovvero per paresi del sistema moderatore. — Vi ha frequenza nella febbre e per lo più in ragion diretta della temperatura, tanto da potere stabilire i seguenti rapporti approssimativi:

Temp.	36, 8.° C.	—	Pols.	70
«	37, 5.°	—	«	80
«	38, 1.°	—	«	90
«	38, 75.°	—	«	100
«	41, 25.°	—	«	140

(Wunderlich)

Non sempre però segue a questo modo; e, co-

munque ne' morbi infettivi vi abbia la maggior frequenza, noi vedemmo non poche fiate nel dermotifo, il polso a 85-90 con una temperatura di oltre 40°. — Vi ha molta frequenza anche nelle acute infiammazioni. — L' irritazione primitiva, secondaria o metastatica della sostanza cardiaca aumenta sempre la frequenza: lo stesso avviene nel travaglio del parto, ove la donna non sia eterizata. — Nelle forme isteriche, talvolta la frequenza è notevole: mi ricorda di una giovanetta curata nel Gesummaria, che ogni dì era presa da convulsioni accompagnate da massima frequenza respiratoria e cardiaca. Attaccata in quel tempo da scarlattina, mostrò per più giorni respirazione ad 80 (!) e polso a 180, talchè a gran fatica poteva contarsi.

Tra la frequenza respiratoria e la cardiaca ordinariamente, nello stato normale, è il rapporto di 1: 4: esso non è però sempre mantenuto nei morbi che si accompagnano a dispnea (Hamernjk). I morbi pulmonari, per molte ragioni, aumentano la frequenza cardiaca; ed è notevole la frequenza abituale che si mostra nella tubercolosi latente, quando ancora mancano altre più gravi manifestazioni (1).—Nelle raccolte pleuriche vi ha aumentata frequenza, la quale cessa però incontanente dopo la toracocentesi.

La frequenza del polso aumenta di molto nel periodo agonico, massime de'morbi febbrili, tanto da divenire quasi innumerabile. Aumenta nella convalescenze de'morbi acuti per ogni lieve movimento muscolare che si faccia; talchè il tentativo di

(1) Ne ricorda di un giovane signore, morto non ha guari di tubercolosi, che, quando ancora il morbo era al periodo iniziale e mancava ogni nota fisica, guarito di una forma di febbre catarrale, mostrava però ostinata frequenza di polso.

alzarsi dal letto, poniamo nella convalescenza del tifo, rende il polso frequentissimo.

Questa influenza s' incontra anche per anemia, e vuol riguardarsi anzi come un criterio diagnostico di molto valore: infatti, tanto nella clorosi che in tutte le altre maniere d' ipoglobulia, misurando la frequenza cardiaca nella posizione ritta e nella supina, si troverà, nelle cifre, assai maggior differenza che non avvenga nello stato sano.

c) Criteri prognostici.

Una frequenza oltre i 120, è cattiva nelle pneumonitide e nel tifo, quando sia monotona.

La convalescenza di un morbo acuto è confermata, ove la frequenza scenda sotto la cifra normale.

Se, a periodo avanzato del tifo, si noterà frequenza progressiva per due o tre giorni, è cattivo indizio, e la morte avverrà nei due o tre giorni che seguono.

Ove si noti forte e rapido aumento della frequenza a tardo periodo de' morbi acuti, ovvero se la frequenza si accompagni ad abbassamento termico, *malum*.

d) Polso diplasio.

Chiamasi a questo modo il polso quando le diastoli arteriose non corrispondono numericamente alle sistoli cardiache, ma a due di queste si accompagna una delle prime: sicchè, contando il polso si avrebbero in un minuto 50 pulsazioni, ad es., mentre nel cuore se ne avrebbero 100. Ciò interviene talvolta quando le contrazioni del cuore son molto frequenti e deboli, essendo la forza diastolica in ragione inversa della frequenza.: allora una sola sistole incompiuta non basta a riempire l'arterie periferiche insino al grado che sarebbe necessario a produrre il fenomeno del polso, e però se ne richieggono parecchie per una singola diastole arteriosa.

2) *Volume.*

Chiamasi il polso grande, grosso, ampio, quando il calibro dell'arteria toccata è largo; piccolo, ristretto, concentrato, nella condizione opposta: il filiforme è l'esagerazione del piccolo. La diversa ampiezza del polso può muovere da diverse cagioni: a) Quantità della massa circolante: b) Volume e forza dell' onda cardiaca: c) Grado di contrazione delle arterie. Queste tre condizioni possono talora, come vedremo, neutralizzarsi a vicenda; ma sorgeranno allora nuove qualità che non hanno rapporto all' ampiezza,

1. Quando la massa circolante sia molta (pletora), come, ad es., dopo aver lautamente mangiato e bevuto, il polso sarà ampio, a normale contrazione cardiaca e arteriosa. Se però le contrazioni cardiache sieno incompiute, sì che ognuna spinga nelle arterie una piccola onda pulsante, il polso sarà piccolo, ma vuoto e molle ad un tempo. Se invece, la contrazione delle arterie sia molta, si avrà polso piccolo, ma pieno e teso.

2. Il volume e la forza dell' onda cardiaca dispiegano la maggior influenza sull'ampiezza dell'arteria. Quando la capacità del ventricolo sinistro è cresciuta per ipertrofia eccentrica, sono realizate le due condizioni che più valgono a dare un polso grande: difatti la quantità di sangue spinta nelle arterie è maggiore del normale, e la forza impellente è più gagliarda. Il contrario interviene ove le sistoli cardiache sieno incompute per degenerazione e imbibizione del miocardio, o per grave stenosi dell' ostio aortico. Somigliante effetto, di rendere cioè il polso piccolo, spiegano tutte le alterazioni che operano compressione de'capillari pulmonici: allora vi ha impedimento nella piccola circolazione, insufficiente replezione delle

vene pulmonari, onde vacuità relativa delle cavità sinistre cardiache e dell' aorta, e replezione massima delle cave e loro radici. L'edema pulmonare è quello che più prontamente attua tali condizioni; ed è perciò che nel corso di una pneumonitide, potendosi formare rapidamente l' edema collaterale, vediamo il polso di un tratto da pieno e teso divenir vuoto e molle. Allora il salasso diminuisce la tensione venosa e quindi quella dell' arteria pulmonare, la pressione intra ed estravascolare si riequilibra nel pulmone, il siero si riassorbe, la circolazione capillare si fa spedita, le cavità sinistre del cuore si riempiono sufficientemente, e il polso diviene ad un tempo più pieno e più teso (1), fatto già notato dagli antichi.

3. Il grado di contrazione delle arterie cangia, e rapidamente, per cagioni sane e morbose operanti sul sistema vaso-motorio. La influenza di questo si dispiega precipuamente sulle arterie capillari e sovra quelle di medio calibro. Da ciò si rende manifesto che, per sola influenza vaso-motrice, il polso può mostrare varie qualità circa il volume, pur rimanendo non modificati la massa circolante e il volume dell'onda cardiaca. Difatti, lo stato spastico delle arterie spiega il polso piccolo che accompagna il principio delle febbri a brivido, l'emozioni morali improvvise, il dolore, le convulsioni; il rilasciamento paralitico dell'arterie ne dà ragione del polso ampio che segue alla fase del brivido, massime nelle febbri parossistiche.

Dal vario modo di combinarsi de' tre mentovati elementi sorgono varie qualità complesse, così:

1) Arteria contratta, impulso energico, — polso piccolo, pieno.

(1) Borrelli. Resoconto clinico. Ospedale di S. Eligio. Napoli 1871.

2) Arteria contratta, impulso debole, — polso piccolo, vòto.

3) Arteria rilasciata impulso forte,—polso grande pieno.

4) Arteria rilasciata, impulso debole, — polso grande, ma vóto : il polso ondoso ne sembra risultare giusto da questi due elementi.

Ampio incontrasi il polso generalmente ne' morbi infiammativi, massime se si svolgano in individui giovani e robusti: anche nel 1° settenario dell' ileo-tifo assai volte osservammo il polso ampio. Nei morbi congestivi del cervello e dei suoi involucri siffatto polso è di regola. — Il tipo del polso piccolo s'incontra nei morbi addominali dolorifici, segnatamente nella peritonidite, nelle altre maniere di dolori, nel tempo del brivido febbrile, a periodo inoltrato dei morbi acuti, segnatamente degl'infettivi, e soprattutto quando rivestano forma adinamica. In questo ultimo caso, il polso talvolta si abbassa tanto da sentirsi appena. Questo è tristissimo segno, e in molti morbi (pneumonitidi, dermo ed ileo-tifo, febbri esantematiche) vedemmo seguir morte, sempre che gli eccitanti cardiaci non giunsero a rialzarlo in poche ore: il polso filiforme, in quei casi, è sempre vòto, e move precipuamente dall' innoltrata paresi cardiaca.—Nella oligoemia e nelle altre anemie la tensione intravascolare è diminuita, e la sistole cardiaca è debole; perciò il polso si mostra piccolo e voto, salvo il caso di transitorie eccitazioni del cuore.

Vi hanno agenti terapici che ponno modificare notevolmente il volume del polso. I preparati saturnini soprattutto godono di tal virtù; e, nell'intossicamento operato da essi, vedesi il polso divenire ampio e duro ad un tempo. Ciò troverebbe facile spiegazione nella teoria di Henle, il quale crede che i preparati di piombo operino contrazione per-

manente delle menomissime arterie: in questo caso, rimanendo eguale la virtù sistolica del cuore, la tensione interna arteriosa sarebbe aumentata, e da ciò il volume cresciuto e la durezza.—Anche la digitale, apprestata a dosi medicamentose, può rendere il polso più ampio, rendendo più compiute le contrazioni ventricolari: a dosi tossiche, non pure la digitale, ma la maggior parte dei rimedi narcotico-acri abbassano invece il potere cardiaco, e il polso filiforme è frai fenomeni che li rivelano.

3) *Replezione e tensione.*

Le varie gradazioni che il polso presenta dal pieno al vòto, movono dagli stessi fattori che abbiamo testè mentovato: impulso, onda cardiaca, grado di contrazione arteriosa. In generale, il vario grado di pienezza delle arterie dipende dal rapporto fra l'onda che vi giunge dal cuore e quella che ne sfugge dai capillari. Ove là prima predomini sulla seconda, vi sarà aumento progressivo del contenuto arterioso fino al segno che sarà consentito dalla distensibilità dell'arteria: in questo punto però la tensione arterio-cardiaca sarà notevolmente cresciuta; il cuore incontrerà maggior fatica a vuotarsi, e allora il nervo depressore (Cyon, Ludwig) entra in gioco; segue paresi vaso motoria, onde verrà favorito il deflusso attraverso le dilatate arteriole capillari; le arterie più grandi si vuotano del soverchio di sangue, lo equilibrio in certo modo si ristabilisce e la circolazione può perdurare. Ove l'onda che sfugge pei capillari superi l'onda di arrivo, la quantità del contenuto arterioso e la tensione andranno progressivamente scemando, e in certi casi il deficit sarebbe assai grave, se non avvenisse contemporaneamente che il cuore, per la diminuita tensione incontrando minor fatica a spingere avanti il suo contenuto,

si vuoti più facilmente e prontamente, e le sue pulsazioni si succedano ad intervalli più brevi: la frequenza cresciuta renderà pel tal modo men gravi i danni della vacuità.

I rapporti quantitativi fra l'onda di arrivo e quella di uscita sono dunque determinati dalla forza delle sistoli cardiache , e dal grado di contrazione delle menome arterie. Ad integrità funzionale, cotesti due fattori si equilibrano, e il cuore tanto sangue spinge in una data arteria quanto le arteriole terminali di questa ne fanno uscire : il pareggio è perfetto e non potrà seguir danno di sorta : quando pertanto siffatto equilibrio sia turbato, seguirà la iperreplezione o la vacuità relativa artesiosa :

La iperreplezione move o dallo spingere il cuore un onda più grande a stato normale della contrazione delle arterie capillari ; ovvero dal crescere questa, rimanendo normale l'onda cardiaca.—Le inverse condizioni generano la vacuità relativa arteriosa.

La **tensione** è un fenomeno parallelo della replezione, ed è sempre in ragione diretta di questa. Dicesi teso il polso la cui parete è rigida e incompressibile: suppone dunque il maximum di replesione; suppone che due forze si contrastino energicamente fra loro, — da un lato la pressione laterale operata dall'impulso cardiaco, dall'altro la contrazione del vaso dovuta alle fibre elastiche e muscolari. Ove queste ultime fossero paralizzate , il polso teso non potrebbe aversi se non quando l'indice di elasticità venisse superato, e allora sarebbe anche contemporaneamente ampio: contraendosi invece con forza le fibre muscolari,possono contrastare energicamente la pressione laterale e allora il polso può mostrarsi teso e piccolo ad un tempo: è ciò che avviene nel fenomeno che gli antichi chiamavano pletora ad vasa.

Dalle mentovate condizioni meccaniche ponno ricavarsi i seguenti corollari:

a) Il polso pieno non è sempre teso: il teso è però sempre pieno.—Il polso vuoto è sempre molle, e all' inversa. Debbono pertanto eccettuarsi i casi di ateromasia: allora l' arteria ha una permanente durezza, o che sia piena, o che sia vuota.

b) Il polso pieno può essere o grande o piccolo: il vuoto il più delle volte è piccolo; ma in certi casi può aver anche un calibro maggiore.

Quanto ai riscontri clinici, un tipo perfetto di polso pieno, teso, ampio, s'incontra nell' ipertrofia eccentrica del ventricolo sinistro: è teso e ampio nell'emorragia cerebrale, e alcune fiate queste due qualità contraddistinguono il polso della pueumonitide. — E' pieno, teso, e piccolo, sul cominciare delle febbri parossistiche, e in vari morbi dolorifici: piccolo e voto o evanescente (parola ch'esprime le due qualità ad un grado avanzato) incontrasi nelle malattie puerperali, nella pioemia e setticoemia, nei morbi infettivi che terminano per collasso, nelle avanzate degenerazioni cardiache, e nella grave impotenza del cuore da essudato pericardico. — Il polso evanescente è la più triste forma che possa incontrarsi, e suole esser funesta la prognosi che l'accompagna.

4) *Forza.*

La forza del polso rappresenta quella del cuore, e si misura dalla intensità dell' urto che riceve il dito esploratore. È da notare pertanto che non basta che sia forte la sistole cardiaca perchè sia tale anche il polso. Se l'onda che il cuore spinge con veemenza è ricevuta entro tubi rilasciati, avverrà naturalmente che il colpo si ammorzi: quando invece i tubi mantengano un certo grado di contra-

zione, l'onda che sopraggiunge ritrarrà perfettamente la energia dell'impulso originario. Oltracciò può la sistole cardiaca esser gagliarda, ma l'onda pulsante incontrare un ostacolo per via, prima che giunga alla radiale, poniamo un tumore comprimente, ovvero un indebolimento di altra natura, un sacco aneurismatico: ebbene, si comprenderà chiaramente che allora dovrà giungere debole. Da ciò può conchiudersi : 1) che il polso forte traduce sempre impulso forte: 2) che il polso debole non coincide sempre con impulso debole, ma può accompagnarsi ad energica sistolo ventricolare.

Il polso forte è in pari tempo anche pieno e teso, sia qualsivoglia il volume ; il debole è anche vòto e molle.

Il polso ricorrente (*pulsus refluens*) è la esagerazione del forte. A comprendere cotal fenomeno si ricordi che l'art. radiale e la cubitale, mercè l'arcata palmare comunicano fra loro. Da ciò avviene che, premendo la radiale fortemente contro il radio, un pollice discosto dall'articolazione radiocarpea, come che la circolazione sia allora in essa sospesa, possiamo sentirla pulsare ancora più innanzi sull'articolazione istessa : allora è l'onda sanguigna della cubitale, che, passando attraverso l'arcata, produce il polso nella radiale, di là dalla compressione. — Questo fenomeno è un fatto fisiologico e chiamasi ricorrenza palmare; ma, per cagioni morbose, può crescere d'intensità, ovvero infievolirsi o spegnersi del tutto. Il polso ricorrente non è che la ricorrenza fisiologica esagerata, e contraddistingue precipuamente la ipertrofia eccentrica del ventricolo sinistro.

Lo spegnersi della ricorrenza palmare è è fenomeno assai grave, e traduce sempre uno stato di avanzata paresi cardiaca. Noi lo incontrammo, 1) a periodo tardo dei morbi cardiaci, quando le com-

pensazioni son rotte per la degenerazione del miocardio, — 2) nei morbi acuti, sempre che assumano forma adinamica. Non pure nel tifoetifoide, ma nelle febbri esantematiche e nella pneumotide, vedemmo non poche fiate nel S. Eligio, come la ricorrenza palmare si spenga appena le prime note dell'adinamia comincino: e il ritornare di essa è uno de' primi segni che accennino il rianimarsi dei poteri cardiaci, e quindi un avviamento verso la guarigione. È perciò frai criteri semiotici più delicati, e non vuol essere trascurata nello studio dei morbi acuti.

5) *Ritmo*.

1. **Polso intermittente.** — È qualificato dal mancare una diastole arteriosa ad intervalli regolari o irregolari; onde regolare o irregolari viene anche detta la intermittenza. Si distingue eziandio in intermittenza vera e falsa: è vera quando mancano sì la diastole arteriosa che la sistole cardiaca corrispondente; falsa invece quando il ventricolo si contrae, il polso cardiaco non manca, ma manca il polso arterioso: ciò mòve dal non avere tutte le sistoli egual forza; alcune sono più deboli delle altre, e l'onda pulsante non ha virtù di distendere le arterie lontane. Questa maniera d' intermittenza corrisponde molte fiate al momento inspiratorio, in cui vi ha, entro il torace, com'è noto, diminuita pressione, e però più deboli pulsazioni cardiache.— Il Vierordt crede che, nel momento inspiratorio, vi abbia nel midollo allungato maggior eccitamento, il quale, in certe circostanze, potrebbe diffondersi ai rami cardiaci del vago, e per tal modo sospendere per un istante il cuore in diastole: la intermittenza del polso in questo caso è vera.

La patogenesi del polso intermittente non è ancora nota abbastanza: il più delle volte non è un

fenomeno grave, e sta più in rapporto con un perturbamento funzionale puro del cuore, che, con un'alterazione materiale. Di fatti s'incontra assai sovente nell'adolescenza senza alcuna cagione morbosa : s' incontra nell'esaurimento avanzato dei poteri nerveo-muscolari, come nella convalescenza di lunghi morbi acuti: coll' immegliare delle forze e della nutrizione, il fenomeno si dilegua. Gli eccessi di tavola e di venere, l' emozioni morali sovente valgono a produrlo. Le dosi energiche di digitale ponno spesso indurre intermittenza falsa.

Nei vecchi ne sarebbe frequente cagione la degenerazione adiposa del cuore (Lyons): nei morbi organici di questo, può anche talvolta incontrarsi. Dobbiamo da ultimo mentovare un caso importantissimo esposto da Wiedemann, in cui la intermittenza era falsa, e accompagnava ogni atto inspiratorio : all' autossia furono trovate delle tenaci briglie essudative distese, nel mediastino anteriore, fra l'aorta e lo sterno; sì che, sollevandosi questo in ogni momento inspiratorio, stirava e comprimeva l' arco dell'aorta, e impediva che l'onda del cuore lo traversasse liberamente.

2. **Polso aritmico.**—Così chiamasi quando le pause interposte fra ciascuna diastole arteriosa non sono di durata eguale. Le cagioni di cotal fenomeno rimangono ignote : alcune volte è un semplice perturbamento funzionale del cuore : un tipo perfetto di polso aritmico noi incontrammo in una donna venuta nel Gesummaria con marasma cardiaco: il polso era ad un tempo intermittente e ineguale.

3. **Polso ineguale.** — Questo non ha rapporto al tempo ma alla forza delle sistali ventricolari; e si ha quando l' onda cardiaca non mostra volume costante, ma cangia; talchè ad una sistole l'arteria rà più piena, ad un altra più vuota. Il polso ine-

guale e l' aritmico per lo più vanno insieme, e si incontrano nell' agonia e a periodo innoltrato dei morbi organici del cuore.

4. Polso celere e tardo: polso sferzante.— La diastole e la sistole arteriosa nel compiersi impiegano tempi, che stanno fra loro in rapporti quasi costanti: difatti se rappresenteremo con 100 il tempo diastolico, il sistolico corrisponderà a 106 all' incirca. Nella frequenza maggiore o minore del polso questi rapporti non sono turbati: sarà ciascuna sistole e diastole più breve o più lunga, ma rimarranno proporzionali fra loro. Vi hanno pertanto alcune condizioni in cui siffatta proporzione normale si rompe, e allora ponno intervenire due casi: o, rimanendo sempre eguale la durata della diastole, la sistole si compie in un tempo più breve, poniamo 90, ovvero si compie in un tempo più lungo, 120 ad esempio: ebbene, nel primo caso si avrà il polso celere o veloce, nel secondo il tardo o lento. Chiamasi dunque celere il polso, quando il ritorno della parete arteriosa segue in un tempo minore di quello speso per la sua espansione; tardo nella condizione opposta.

Se ci facciamo pertanto a cercare la cagione di questo duplice fenomeno, non troveremo alcuno che l'abbia determinata esattamente. Noi ne ingegnammo a ricercarla in modo sperimentale, valendoci della osservazione clinica, e di tubi elastici. Procureremo dunque di esporre da prima la dottrina meccanica; passeremo di poi ai riscontri clinici.

Se un tubo elastico di determinato calibro termini da un estremo in un apertura che possa essere ristretta più o meno, e dall'altro in una pompa di capacità anche determinata, injettando in esso per mezzo della pompa una copia costante di liquido, avverrà che il diametro del tubo aumenti nel tempo della iniezione (diastole); poi, sgorgando

il liquido dall'apertura opposta, si abbassi e ritorni al diametro primitivo. Or bene si procuri di valutare il tempo speso dal tubo in questa seconda fase: poi si stringa alquanto l'apertura opposta alla pompa e s'injetti la stessa quantità di liquido, con la stessa forza: si troverà allora che il tempo impiegato dal tubo per tornare al suo calibro normale, è maggiore del precedente. Ove all'incontro la anzidetta apertura sia allargata più del primo sperimento, la contrazione del tubo seguirà in tempo più breve.—Possiamo dunque formolare la seguente legge: — *Il ritorno elastico di un tubo iniettato sarà tanto più rapido quanto più larga è la via di deflusso*; — *tanto più lento quanto più è ristretta.*

Portiamo ora questi principii nella meccanica circolatoria. Il cuore è la pompa, le arterie maggiori il tubo, le arteriole capillari coi loro congegni muscolari l' apertura, di lume modificabile. Supponendo costante l'impulso cardiaco, ove si modifichi per azione vaso-motrice l'apertura delle mentovate arterie capillari, potranno intervenire questi due casi: o siffatta apertura si allarga oltre misura per condizion paralitica, e allora il sangue dalle arterie passa più facilmente e rapidamente nei sistemi capillari, il ritorno elastico della parete arteriosa si compie in più breve tempo, il polso divien celere: ovvero cotesta apertura si stringe per condizione spastica, e allora il deflusso arterioso è ritardato, il polso si fa lento.

Ecco le conseguenze teoriche del nostro principio. Se scendiamo pertanto nella pratica troveremo fatti che gli daranno valore: anzi possiamo asserire che i morbi nei quali più frequentemente incontrammo il polso celere furono il dermo e soprattutto l' ileo-tifo, non però nella prima fase del male, in quella bensì in cui, per molte altre note,

potevamo esser certi che una condizione nevro-paralitica era stabilita nelle arteriole periferiche.

Un'affermazione più evidente della nostra opinione è fornita dal polso s f e r z a n t e (*receding puls—collapsing puls*), il quale è distintivo della insufficienza aortica a tal punto da divenir segno patognomonico. Il polso sferzante non è che l' esagerazione del celere; l' arteria , incontanente dopo aver percosso il dito esploratore, si abbassa in un istante, si dilegua. Che avviene allora nell'interno dei vasi ? Il ventricolo sinistro, dilatato e ipertrofico , spinge una maggior onda di sangue, e con più forza, nelle arterie; la diastole arteriosa ha da esser dunque energica, la replezione compiuta (polso forte, pieno, teso): ma, nella sistole arteriosa, non pure il sangue sfugge per la via delle arteriole capillari, ma vi è l'onda retrograda eziandio che ritorna nel ventricolo. Ecco dunque la cagione del rapido deflusso dell' arteria , ecco il polso celere per eccellenza. Il fatto è chiaro, è incontrastabile; nè vale a infermarlo la opinione del Bamberger che vorrebbe riguardare siffatta celerità qual semplice illusione tattile.

Abbiamo dunque ragione di asserire che il polso celere rappresenti uno stato paralitico delle menome arterie, e però accompagni tutti i morbi, massime gl'infettivi, nei quali quella condizione è facile ad avverarsi. —Il polso t a r d o suppone lo spasmo delle mentovate arteriole a normale onda cardiaca, ovvero onda cardiaca maggiore, a normale contrazione delle arterie capillari. L' uso della digitale suol rendere il polso tardo e raro ad un tempo : e ciò interviene perchè quell' agente terapico opera primitivamente sulle arteriole periferiche, inducendo in esse spasmo, e poi secondariamente sul vago, onde ritardo nel ritmo cardiaco e sistoli più compiute : abbiamo

dunque riunite le due condizioni per la genesi del polso lento.

Un tipo di polso tardo e raro si ha anche nel primo tempo dell' emorragia cerebrale. Nella peritonidite e nell' ileo-tifo avanzato s'incontrano i più perfetti esempi di polso celere, piccolo, voto e molle ad un tempo, qualità che non indurranno il miglior presagio.

Da quanto abbiamo finora discorso risulta chiaro che il polso celere non vuol esser confuso col frequente: egli è vero bensì che coteste due qualità vanno il più delle volte congiunte; ma talora può aversi un polso celere e raro, come, dall'altro lato, possiamo osservare un polso tardo e frequente, avvegnacchè il tardo e il raro si accompagnino il più delle volte.

5. **Polso dicroto** (*bisferiens, rebondissant*).— Chiamasi a questo modo il polso che ferisce due volte le dita, sì che per ciascuna sistole ventricolare si abbiano due diastoli arteriose. Il rapporto d' intensità di s ffatte diastoli può essere vario, onde si noverano da taluno tre forme di polso dicroto: — 1° la diastole più forte e più lunga precede l' altra più debole e breve (dicrotismo propriamente detto, forma più frequente) : — 2° la debole precede la forte (polso *caprizzante* di alcuni scrittori): — 3° due diastoli di pari intensità coincidono l' una colla sistole, l' altra colla diastole cardiaca (polso *duplicato*).

Il dicrotismo, noto fin da Galeno, fu ritenuto siccome una forma di polso patologico; ma, di recente, dietro gli studi sfigmografici, si rese manifesto essere un fatto normale. Il Vierordt, è vero, nega ciò, asserendo che sieno immagini grafiche artefatte per erronee oscillazioni della leva metallica ; ma, dopo le accurate ricerche di Wolff e Landois, che hanno ridotto al minimum le sorgenti di

errore emananti dall' attrito della matita, risulta che il polso radiale sia normalmente non pure dicroto, ma *tricroto* o *catadicroto* come al Landois piace di chiamarlo, Il Wolff vorrebbe eziandio stabilire che il polso, tricroto allo stato sano, diventi dicroto per febbre, e possa diventare anche *monocroto* per eccessivo innalzamento di temperatura. Questo rapporto non è pertanto dimostrato in modo incontrastabile.

Quel che più importa è di sapere da che mova siffatta doppia elevazione dell' arteria, nello stato sano e nel morboso. — Finchè fu creduto che le fibre muscolari de'vasi si contraessero ritmicamente a mò del cuore, i patologi si acchetarono in questa idea, che ora non sapremmo più ritenere.

In questi ultimi tempi gli studi sovra cotal argomento si son succeduti con una alacrità meravigliosa, e sono state emesse molte teorie, le quali ponno riassumersi nelle seguenti: —

1) Elasticità delle pareti arteriose (Duchek).

2) Onda di riflessione dall' aorta addominale (Marey).

3) Onda di riflessione dalle valvole aortiche (Buisson, Naumann, Landois).

4) Onda di riflessione da spasmo vasale (Brücke, Ludwig, de Martini).

5) Sistole cardiaca spezzata (Moleschott, Marey, Tommasi).

Il Duchek non crede che il dicrotismo mova dal cuore o dall' aorta, ma che sia fenomeno spettante a' vasi, e inerente a' movimenti delle onde nei tubi elastici.

Il Marey ammise da prima che il secondo urto movesse da un' onda retrograda proveniente dallo *sperone gigante* (biforcazione dell'aorta addominale). Più tardi modificò le sue idee, dal vedere il dicrotismo anche nelle arterie delle membra inferiori.

Più importante è più largamente accettata è la teoria che farebbe movere il dicrotismo fisiologico dell'onda di riflessione dalle *valvole semilunari*. Fu formulata da prima dal Buisson e poi dimostrata sperimentalmente dal Naumann per mezzo di un cuore artificiale: questo scrittore sostiene che i risultati cui pervenne il Duchek sieno inesatti per manco di sensibilità dello strumento. Il Landois à accettata eziandio cotesta maniera di vedere, e ha procurato di dimostrarla per mezzo di un tubo entro cui pende una foglia di oro, la quale si muove non pure nel momento dell' injezione del liquido, ma anche una seconda volta, quando le valvole si chiudono. — A bene intendere siffatta teoria si ricordi che l' aorta, distesa nel tempo della sistole ventricolare, ritorna con forza su di se stessa al cominciar della diastole: allora il sangue contenuto in essa è spinto verso due opposte direzioni, — in avanti verso le arterie, — in dietro verso il cuore: quest' ultima onda incontro le valvole semilunari, le trascina seco per un istante e le abbassa sì che le chiude: allora non può procedere più oltre, e, per l' ostacolo che trova, rimbalza indietro, a quella guisa che vediamo nel lago il largo cerchio prodotto da una pietra che vi cada ritornare indietro appena abbia tocco la riva. Ebbene, quell' onda si propaga rapidamente fino alle arterie periferiche, e le dilata un altra volta, mentre è già cominciata la loro sistole.

Questa onda retrograda dalle valvole mentovate rende, meglio dell'altra, ragione del dicrotismo, vuoi per la maggior forza con cui il sangue giunge in quelle, vuoi per la maggiore prossimità alle arterie radiali.

La riflessione da ostacolo circolatorio potrebbe anch' essere di origine vaso-motrice. (Brücke, Lud-

wig). Questi scrittori videro che, inducendo spasmo vasale in un dato dipartimento, per eccitazione dei suoi nervi vaso-motori, lo sfigmografo additava dicrotismo nelle arterie sovrapposte (de Martini).

Il dicrosismo altre volte, invece di trovar sua ragione nell' onda circolante, la troverebbe nel modo di compiersi l' azione cardiaca. Ciascuna sistole ventricolare, invece di seguire in modo continuo, potrebb' essere interrotta, e aver luogo in due tempi successivi. Ciò fu dimostrato da sperimenti del Moleschott e Marey, i quali, incitando il vago, videro ciascuna sistole ventricolare compiersi non pure con ritardo quanto alla durata, ma in due momenti successivi, onde il polso divenne dicroto.— Il Tommasi in alcune importanti lezioni di sfigmica fatte ai suoi giovani, riteneva anch' egli che il dicrotismo morboso movesse da perturbamento nell'azione cardiaca. Secondo suo credere, quando il cuore è in una condizione di semiparalisi, come avviene ne'morbi ad alta evoluzione termica e nelle degenerazioni del miocardio, le fibre ventricolari non si contraggono tutte ad un tempo, è invece una contrazione *intercisa*, che avrebbe per risultato necessario il passaggio nelle arterie di onde successive, e da ciò il dicrotismo. Sicchè parrebbe, secondo il Tommasi, che il dicrotismo nei morbi fosse esponente di paresi cardiaca.

Il Koschlakoff (1) ha pubblicato importanti studi sull' argomento del dicrotismo, accompagnati da sperimenti eseguiti per mezzo d' ingegnosi apparecchi manometrici. Egli ha dimostrato che, in una sistole rapida, il tubo si contrae *a sbalzi*, laddove

(1) *Untersuchungen über den Puls mit Húlfe der Marey's Sphypmographen* (Wirchow 's *Archiv für pathologische Anat.*, Band. XXX, 1864).

in una lenta, la contrazione si compie *proporzionalmente* : nel primo caso vi hanno varie vicende ne' varii tratti del tubo; mentre l'un capo si dilata, l' altro si contrae, e poi segue movimento inverso; talchè vi hanno onde di riflessione, e una leva applicata sul tubo, dovrebbe segnare parecchie dilatazioni della sua parete per una sola onda liquida spinta in esso. Nelle sistoli lente invece la dilatazione è quasi contemporanea ne' vari tratti del tubo, e non vi hanno onde di ritorno. — Le conchiusioni più importanti de' suoi sperimenti son queste: —

1) Se in un tubo lo sfigmografo segna dicrotismo, restringendo l' apertura di uscita di esso, mentre la forza della pompa resta qual era, il dicrotismo cessa. In questo caso basta aumentare la forza della pompa perchè il dicrotismo ritorni.

2) Quando invece lo sfigmografo non segna dicrotismo, si può ottenerlo allargando l' apertura di uscita: se in questo caso la forza del cuore artificiale diminuisca, cessa il dicrotismo.

Vi hanno dunque due condizioni atte, secondo il Koschlakoff, a generare il dicrotismo; l' una inerente al cuore, l' altra a' vasi: nell' uno è l' aumento di forza, negli altri è lo allargarsi dell'apertura di uscita, vuol dire il più facile vuotamento. Pertanto a noi pare che coteste due condizioni si riducano ad una sola, che formuleremo a questo modo; — *prevalenza grande della forza impellente sull' ostacolo al deflusso* : ed è siffatta prevalenza appunto che rende la sistole cardiaca più rapida onde la *contrazione a sbalzi* giá mentovata.

Dalle cose discorse si parrà quanto sieno ancora discordi le opinioni circa la genesi del dicrotismo: nè crediamo che la quistione sia esaurita. Aspettando che la scienza sperimentale determini

con maggior rigore le leggi che governano cotal fenomeno, crediamo intanto di poter affermare che i dicrotismo patologico muove il più delle volte da paralisi vaso-motrice. È in questo stato dei vasi che si realizza precisamente la condizione da noi formulata innanzi, cioè la prevalenza *grande* della spinta cardiaca sull' ostacolo al deflusso arterioso. E i fatti clinici concorrono grandemente a darne ragione; imperciocchè il polso dicroto s'incontra a preferenza nel dermo-ed ileo-tifo, morbi ne' quali le paralisi vaso-motrici sono più che in qualsivoglia altro frequenti.

È ben raro che alla esplorazione tattile si noti il dicrotismo fisiologico da una mano che non sia molto esperta. Il Wolff crede che sull' arteria cubitale il fenomeno sia meglio percettibile, e raccomanda ai giovani di adusarsi su di quello. Perchè il dicrotismo morboso sia ben riconosciuto al tatto, è mestiere che la seconda onda, cioè la diastolica, raggiunga la metà di elevazione della sistolica.

Galeno credeva dal polso dicroto poter predire una prossima epistassi: facciamo notare che fra questi due fenomeni non vi ha altro legame, salvo quello d'incontrarsi amendue con frequenza nell'ileotifo.

6) *Sincronismo*.

Polso ritardato. — A condizioni sane, il polso delle arterie è quasi sincrono all' impulso cardiaco, il tempo che intercede essendo appena valutabile: difatti, secondo il Weber, si avrebbero appena i seguenti ritardi di varie arterie sul polso del cuore:

Succlavia 8'''
Facciale 10'''

Radiale 15'''
Metatarsica 20'''.

Vi hanno pertanto condizioni patologiche per le quali avviene che il polso delle arterie periferiche ritardi assai più notevolmente su quello del cuore. Siffatte condizioni sono precisamente rappresentate dagli *aneurismi*.

Si può stabilire la seguente legge: — *il polso di una data arteria ritarda su quello del cuore, quando fra questo e la prima sia interposto un sacco aneurismatico.* — Sicchè, ove il sacco, ad es., si trovi sull' aorta ascendente prima ch' emani il tronco innominato, vi sarà ritardo di tutte le arterie periferiche sul polso cardiaco: ove il sacco risieda sull' arco, dopo emanato siffatto tronco, si avrà sincronismo della radiale e carotide dritta colla sistole ventricolare, acronismo (ritardo) invece della radiale e carotide sinistra: ove infine il sacco si trovi sulla discendente toracica o addominale, il ritardo s' incontrerà soltanto nelle arterie delle membra inferiori.

Cotesto ritardo del polso move dal rallentamento della velocità del sangue, passando dalla bozza aneurismatica: imperocchè è legge fisica che *la velocità diminuisca sempre che un liquido passi da un mezzo stretto in uno più largo*. Da questa legge si può dedurre pertanto che il ritardo del polso non sia un fenomeno costante degli aneurismi, ma che possa mancare sempre che il sacco sia siffattamente riempiuto da grumi nelle parti laterali, da rimanere con calibro pervio eguale a quello de' tratti del vaso sopra e sottostanti: allora manca la condizione fisica essenziale, e il fenomeno manca eziandio.

4. Qualità grafiche del polso.

Le qualità grafiche del polso si dimostrano mercè le *curve sfigmografiche* già mentovate.

Ciascuna curva costa di una *linea ascendente*, detta anche *sistolica* perchè risponde alla sistole cardiaca, e di una *linea discendente* detta *diastolica* in quanto che coincide colla diastole ventricolare. La prima è prodotta dalla dilatazione dell' arteria sotto la pressione laterale del sangue, la seconda dall' abbassarsi della parete arteriosa.

Si noti pertanto che, mentre la leva metallica poggiata sull' arteria produce le linee anzidette, la carta sulla quale sono tracciate, mercè congegno di orologeria, scorre con movimento uniforme. Da ciò segue, come vedremo, che le linee non possano avere una *verticalità assoluta*, e che siffatta verticalità sia in ragione diretta della rapidità delle oscillazioni arteriose.

Un ritmo compiuto è rappresentato da un angolo *ad apice superiore*, e il numero degli angoli compresi in un dato spazio di carta graduata a millimetri, segna la frequenza del polso. — Ciò premesso, diremo poche cose della linea ascendente e della discendente (*sistolica, diastolica*).

a) *Linea sistolica.*

E' questa linea che traduce allo sguardo lo stato dell'attività cardiaca, e però n' è importante lo studio. In essa son da notare due qualità, — *altezza* e *verticalità*. La prima move dal volume dell'onda cardiaca, ed è ad essa proporzionale: una grossa onda dà *alta* linea sistolica; una piccola, *bassa*; talchè questa è rappresentante del polso *vuoto*, quella del polso *pieno*.

La maggior altezza fisiologica spetta a' giovani robusti e pletorici, massime dopo lauti desinari: la maggior altezza patologica s' incontra nell' ipertrofia eccentrica del ventricolo sinistro.

Tutte le condizioni che indeboliscono l' attività cardiaca tendono ad abbassare la linea mentovata; sicché nelle febbri ad alta evoluzione termica, e nell' asistolia da alterazioni materiali, la *curva* perde tanto di altezza da divenire una linea alquanto ondulata: nel periodo agonico, quando al tatto il polso si mostra *evanescente*, l' elevazione scende a tal segno che le due linee spariscono, e la traccia sfigmografica non è più che una linea orizontale.

Il duplice atto respiratorio variamente modifica l' *altezza*, la quale diminuisce nella inspirazione, a cresce nell' espirazione.

Secondo gli esperimenti del Mantegazza (1) il dolore, oltre al rallentare il polso, ne abbasserebbe anche l' altezza.

La *verticalità* abbiamo detto muovere dal rapido contrarsi del cuore: sarà poca dunque allorchè la sistole si compie in modo lento, e allora la linea ascendente mostrerà alquanta inclinazione verso dritta. La verticalità è proporzionale il più delle volte all' altezza: in fatti nel così detto *polso di Corigan* la linea sistolica mostrasi alta e verticale ad un tempo: può però talvolta siffatta linea esser verticale, ma poco elevata, e ciò avviene quando il cuore si contrae bensì rapidamente, ma non vuota del tutto il suo contenuto.

b) *Linea diastolica.*

Questa linea, che risponde alla sistole arteriosa, non ha più rapporto all' attività cardiaca, ma rive-

(1) MANTEGAZZA. *Dell' azione del dolore sulla calorificazione e sui moti del cuore.* Milano 1866.

la la pression laterale e le onde di ritorno. In essa son da notare la *obtiquità* e il *dicrotismo*.

La *obbliquità* è il miglior indice della pression laterale (Koschlakoff). Quando infatti l' arteria è ben distesa dal sangue, e le arteriole capillari non son dilatate fuor di misura , il vuotamento arterioso si compie in un tempo relativamente lungo, e la linea discendente tende ad allontanarsi sempre più dalla direzione verticale. Quando invece povero è il contenuto arterioso, ovvero le arteriole capillari son rilasciate per nevro-paralisi, seguirà rapido collasso dell' arteria e la linea mentovata si ravvicinerà sempre più alla direzione verticale.

Dall'insieme delle due linee sorge un angolo che sarà più o meno acuto secondo il vario ravvicinarsi o scostarsi delle linee mentovate dalla verticale. Possiamo dunque formulare questa legge : — *l' acutezza dell' angolo è in ragione inversa della pressione laterale*.

Dalle cose discorse si comprende di leggieri che, nel polso pieno e tardo, vi ha la maggior obliquità delia linea diastolica , e la minor acutezza dell' angolo : nel polso *celere* invece l' angolo diviene acutissimo , ravvicinandosi molto la linea *discendente* alla verticale. — Nel polso proprio dell' insufficienza aortica, detto polso di Corigan, l'angolo mostra una particolarità importante, una maniera di uncinetto: oltre a questa, ha tre altre note che sono , verticalità della linea ascensionale , grande elevazione, e regolarita.

Il *dicrotismo* si rivela con ondulazioni particolari sulla linea discendente : allorchè ve ne ha una sola (prodotta dall' *onda diastolica*) dicesi il polso soltanto *dicroto* ; *tricroto* se due , *policroto*, se di più. Secondo l' altezza dell'*onda diastolica* sulla linea discendente nascono tre varie-

tà di dicrotismo : — 1) polso doppio *superiore*, quando il principio dell' onda diastolica è situato di sopra di quello della sistolica; 2) *medio* quando il principio dell' onda diastolica è allo stesso livello della sistolica ; — 3) *inferiore* quando è situato più in basso (Koschlakoff). Il dicrotismo superiore può incontrarsi in individui sani e infermi ; il medio e l' inferiore non si osservano che per malattia , salvo il caso di esercizi ginnastici (Koschlakoff).

Il polso della convalescenza ha tre note: lentezza, irregolarità, policrotismo.

Dietro le cose riassunte finora si comprenderanno agevolmente le qualità *grafiche* che abbiano a rispondere alle *tattili*.—Importante è lo studio delle curve sfigmografiche nelle varie malattie; di molto valore i dati diagnostici e prognostici che in alcune ponno fornire ; ma non ci è dato entrare in questi particolari, che di molto ne dilungherebbero dal nostro proposito.

Lo sfigmografo è stato eziandio applicato direttamente sul *cuore* e sulle *bozze aneurismatiche*, talchè han potuto raccogliersi le curve spettanti alle oscillazioni di amendue : nulla vi ha ancora d' importante a riferire sul proposito ; ma già si rivela abbastanza l' impulso energico che tende ad allargare questa branca di esame fisico.

5. Polso venoso (1).

Il fenomeno del polso venoso appartiene più all'inspezione che alla esplorazione tattile , e noi

(1) Potain. *Des mouvements et des bruits qui se passent dans les veines jugulaires*. Paris 1868.

Parrot, *Sur le siege, le mecanisme et la valeur séméiologique des murmures vasculaires inorganiques de la region du cou (Arch. gen. de med.* juin 1867).

già ce ne occupammo alquanto (v. pag. 74). Le giugulari son la sede, ove quasi esclusivameute si manifesta: è bensi vero che nella clinica di Oppolzer fu studiato un caso in cui, per grave insufficienza della tricuspide, potevan notarsi pulsazioni sincrone alle sistoli ventricolari non pur nelle giugulari, ma benanche nelle vene dorsali della mano, quando il cuore era astretto ad una maggiore fatica: questi casi pertanto vogliono aversi fra le più rare eccezioni.

Il polso si manifesta sulla giugulare esterna; più raramente anche nel bulbo della interna: il fenomeno ha maggior frequenza a dritta che a sinistra, forse a cagione della minor lunghezza del tronco anonimo dritto, e dell' esser questo in direzione più rettilinea rispetto alla cava superiore.

Alcune fiate un movimento ritmico della giugulare puó esser cagionato dal sollevamento della carotide sottostante; ma, a risolvere il dubbio, basta comprimere la giugulare con un dito, nel mezzo della sua lunghezza: tosto avverrà che il movimento ritmico sparisca del tutto s' era *comunicato*, e si renda invece più manifesto s'era veramente proprio della vena.

Il Friedreich fa distinsione fra il vero polso venoso, che ha per nota essenziale di essere *isocrono a'battiti cardiaci*, e certe altre oscillazioni aritmiche che possono pur notarsi nelle vene del collo: il primo è sempre prodotto da un'onda sanguigna centrifuga, che si muove a ritroso da basso in alto, e suppone essenzialmente *insufficien-*

FRIEDREICH *Ueber den Venenpuls*, (*Deutsch. Arch. f. Klinih*, 1866).

BAMBERGER, *Becbachtungen über den Venenpuls* (*Wurzb. Med. Zeitschrift*. Baud, 1863 § 232).

GEIGER, *Ueber Venenpuls*, ibid. § 332.

za delle valvole venose del collo : le oscillazioni irregolari ponno seguire con valvole che chiudono perfettamente, e movono dall' intermittente soffermarsi di esse per eccessivo ingombo di sangue.

Bamberger, Skoda e Forget credono che il polso venoso sia sempre legato ad insufficienza della tricuspide , e altri credono benanco che sia fenomeno patognomonico di quella lesione. Ciò pertanto non è vero, e Friedreich lo nega: Il Reisch notò il polso venoso con integrità della tricuspide; trattavasi invece d' insufficienza della mitrale con apertura del foro ovale.

Noi abbiamo incontrato più volte questo fenomeno in infermi ne' quali una lesione della tricuspide non poteva ammettersi: ne ricorda di un caso, osservato negl'Incurabili, di enfisema pulmonare innoltrato, in cui il fenomeno era distinto: e lo abbiamo interpretato a questo modo : — L' alta tensione nell' artéria pulmonare fa si che il ventricolo dritto, come che lievemente ipertrofico, non possa facilmente vuotarsi: da ciò segue che l' onda sanguigna contenuta nel seno soprastante, non possa tutta discendere nel ventricolo ; e allora avverrà che una parte ne rifluisca verso le cave , e da queste nelle giugulari , ove la dilatazione permanente indurrà a lungo andare insufficienza *relativa* delle valvole. E infatti in quel caso il polso giugulare era sincrono alla sistole de'seni. Possiamo dire in generale che siffatto fenomeno possa incontrarsi quando vi abbia grave impedimento al circolo venoso , con ipertrofia delle cavità dritte del cuore.

Il Friedreich , dietro Bamberger e Geiger , ha voluto applicare anche lo sfigmografo allo studio del polso venoso. I risultati ottenuti lo confermano nel pensiero che questo segno fisico, prodotto o no da iusufficienza della tricuspide, sempre però

da quello delle vene del collo, è in ogni caso identico, se non per ampiezza almeno per forma: le note che non mancano mai sono ;— linea ascensionale verticale, proveniente dal brusco rigurgito di un' ondata sanguigna; — dicrotismo.

IV. TERMOSCOPIA (1)

Lo studio della *temperatura*, tenuto in tanto lamentevole oblio fino a pochi anni fa, non è un trovato del giorno. Fu Galeno che gli dette per primo grande importanza, riconoscendo la febbre più che alla frequenza del polso al « *calor praeter naturam* ». *L' esame obbiettivo* di essa si deve però al Boerhaave, che, a misurarla, si valse del termometro, come ne dà fede il suo afor. 673, ove dice : *Calor febrilis* **termoscopio** *externus, sensu aegri et rubore urinae internus cognoscitur*. Più importante ancora è il comento

(1) Galeno, Van Swieten, Commentaria in Boerhaave *Aphorismos etc.* Neapoli 1758. — Cullen, Borsieri. — de Haen, *Ratio medendi.*—Ch. Martin, *De animalium calore.* — Gavarret, *Rècherctes sur la tempèrature dans la fièvre intermittente (L'Expèrience* 1839). — Gierse, *Quaenam sit ratio caloris organici.* Halae 1842.—Nasse, art. *Thierische Wärme,* 1853 -- Iochmann, *Beobachtungen über die Korperwärme.* Berlin 1853. — Michael, *De calore corporis humani in febri intermitt, mutato* Lipsiae, 1855. — Schmitz, *De calore in morbo.* Boun, 1849.— Seume, *De calore corporis humani in morte observats.* Lipsiae, 1856. — Wunderlich, *Das Verhalten der Eigenwärme in Kranhheiten.* Leipzig, 1870.—Jaccoud, *Traité de Paothologie Jnterne.* Paris, 1870. — Borrelli. *Della febbre Dottrina Nosografia e Terapia generale.* Napoli 1870.

del Van Swieten a cotesto aforismo, leggendo il quale ne par proprio che sia scritto a'dì nostri (1). Santorio, nel 1638, introdusse nella clinica termometro e bilancia. De Haen pubblicò, in un libro intitolato *Ratio medendi*, le cifre ottenute dalla misura termometrica in varii morbi. — Questi primi saggi furono però malauguratamente obliati per parecchie generazioni; e soltanto nel 1850-51 la termometria ebbe fondamento sovra nuove e solide basi dal Bäresprung e dal Traube, che si misero a lavorare sovra cotal argomento, ignari l'uno dell'altro. — Il Wunderlich, dietro una conferenza avuta col Traube, non lasciò passare infermo della sua clinica, la cui temperatura non fosse osservata più e più volte ogni giorno: e così in pochi anni ha potuto accumulare milioni di osservazioni termometriche, desunte dall'esame di oltre a 25 mila infermi. Da cotanta copia di materiali egli

(1) Calor adeo assiduum in febribus symptomata invenitur, ut febris naturam individuam in calore posuerint Galenus, aliique post illum celeberrimi medici... In homine sano calor adest, et quidem determinato gradu: calor autem febrilis, proprie loquendo, calorem illum excedit qui in sanitate adest: et de illo excessu supra calorem sanum hic agendum est, dum de calore febrili dicetur... Externo attactu calor externus febricitantium quidem percipi potest,sed non tam exacte distingui varia ejus intensitas, quia sensus caloris diversus in nobis esse potest ob multas causas. Hic, v. g., dum frigidae manus nobis sunt, calida apparebit aegroti manus, etc...-Omnium ergo certissima caloris mensura habetur per Thermoscopia, qualia *hodie pulcherrima habentur et portatilia*, Fahrenheitiana dicta, a primo inventore: accuratissima in primis illa sunt quae *argentum vivum in loco alterius cujuscumque liquidi contineant*..... Si idem thermometrum a febricitante aegro manu teneatur, vel *bulbus ejus ori immittatur*, *vel nudo pectori aut sub axillis applicetur per aliquot minuta horae*, apparebit pro varia altitudine ascendentis argenti vivi, quantum calor febrilis excedat naturalem et sanum calorem etc.

ricava leggi relative al corso de'morbi, alla diagnosi, alla prognosi, alla cura. Tutte queste cose egli ha registrato nel suo eccellente libro dal titolo *Das Verhalten der Eigenwärme in Krankheiten*, ch'è fra le cose più belle della odierna letteratura medica.

Cotesto libro appunto noi terremo precipuamente per norma nel presente lavoro.

Attualmente è riconosciuta da per tutto l'importanza dell'esame termometrico, e non è Clinica in Europa, ove non si accordi a questo mezzo fisico una parte larga nell'esame de'morbi. È ben da lamentare che vi abbiano medici ancora che sconoscano i benefici del termometro e sieno sprovveduti di questo strumento: ciò per vero a noi pare un *delitto*.

1. Modo esplorativo.

Ad esplorare la temperatura ne serviamo del *termo-tatto* e del *termometro*. Il primo non dà che risultati imperfetti, poichè la mano non solo non può discernere l'esatte gradazioni della temperatura, ma, secondo che si trovi più o men calda, ne farà sembrare più o meno elevato il calore dell'infermo: essa ha pertanto il vantaggio di rivelarne certe qualità del calore; così, ad es., *calore alituoso*, *calor secco*, *calore urente*. Si noti però che, per lo esame della temperatura, anzicchè della palma, dobbiamo servirci del dorso della mano, come quello ch'è più squisitamente fornito di *sensibilità termica*. A valersene, fa mestiere che il medico tenga la mano fra'panni, difesa dalle influenze esterne, e, così riscaldata di un grado di calore che si avvicini alla media normale, la vada poi ad applicare sul petto dell' infermo, o meglio nella regione ascellare.

Queste pertanto non sono che misure approssimative: ad averne assai più delicate fa d'uopo del *termometro*. Di termometri son varie maniere: il più sensibile è il moltiplicatore termo-elettrico; ma quello onde noi ci serviamo, perchè portatile e assai adatto a'propositi clinici è il termometro a mercurio di Heinemann, ch'è diviso, secondo la scala centigrada, da 25° a 45°, con sottodivisioni in *decimi* di grado: cotesti numeri bassi sono pertanto inutili, e basterebbe una graduazione da 32° a 45°: infatti ne' casi di colera da noi curati nello spedale di S. Giovanni a Teduccio, non vedemmo mai scendere la temperatura di sotto di cotesto limite (1). Il sito in cui può essere più utilmente applicato è il cavo ascellare, ove basta tenerlo otto o dieci minuti perchè raggiunga il maximum.

Si abbia pertanto cura di non far rimanere sotto l'ascella panni di sorta, e di far tenere al paziente il braccio immobilmente fissato contro il lato rispondente del torace. — In tre altri siti potrebbe anche essere introdotto il bulbo termometrico, — nel cavo orale, nella vagina e nell'ano; ma, vuoi pel pudore, vuoi pel pericolo che il termometro si rompa frai denti, rimane sempre prescelta la cavità ascellare.

Un'osservazione termica isolata, nel più de'casi, non ha che valore limitato. A ben seguire un morbo acuto, e valersi di tutti gl'importanti criteri che il termometro fornisce, fa mestieri applicarlo almeno due volte al giorno, nel mattino e nel vespero: in certi casi sarà richiesto anche un maggior numero di volte, tre, quattro, secondo il bisogno.

Le varie altezze ottenute o van semplicemente

(1) Borrelli. *Relazione sui casi di colera curati nello spedale di S. Giovanni a Teduccio.* (*L'Idroterapia*) 1866.

scritte con la indicazione dei giorni e delle ore, ovvero sono indicate per mezzo di *punti* sulla *carta clinica della temperatura*; la quale, per mezzo di linee orizontali e verticali, segna le gradazioni termometriche, ordinariamente da 35° a 44° C., e i giorni del morbo, divisi da una linea punteggiata in mattino e sera. Tutti i *punti* mentovati si riuniscono tra loro per mezzo di tratti, e così l' andamento del morbo sarà infine rappresentato da una linea ondulata cui si dà il nome di *curva termometrica*. — Il valore di curve siffatte è immenso : è da esse che il Wunderlich ha potuto desumere tutte quelle importanti leggi che abbiamo già accennato; e però non sappiamo raccomandare abbastanza di adusarsi allo studio di esse nei singoli morbi. — Il termometro rende un altro importante servigio, quello cioè di educare il *tatto* e farlo più delicato : abituandosi per certo tempo a riscontrare la temperatura col termometro e con la mano ad un tempo, si acquista tale sensibilità, da poter giungere ad una esatta valutazione, salvo la differenza di qualche decimo, in più o in meno.

2. Temperatura sana.

La temperatura dell' intero organismo rappresenta la somma di una duplice serie di atti — quelli che dall' un lato operano *la produzione di calore* (processo chimico, scambio molecolare); quelli che, dall' altro, *ne determinano il disperdimento* (raffreddamento che à luogo per varii organi, trasformazione del calore in movimento). Ebbene, come che cotesti atti si combinino in isvariate guise, si cangino ad ogni istante ne' loro singoli valori, e sieno dipendenti dalle più numerose eventualità; pur avviene, come l' esperienza ne insegna, che, nello stato sano, si equilibrino siffattamente da far

che la temperatura rimanga ad un altezza quasi costante.

Ecco dunque una prima legge fondamentale ; — *invariabilità della temperatura nello stato sano* (Wunderlich).

Cotesta immobilità non vuol essere pertanto riguardata in modo assoluto : quotidianamente han luogo spontanee oscillazioni nell' uomo sano , le quali però di rado oltrepassano l' estensione di mezzo grado. Certi insoliti stati, certe straniere influenze, non tali però da alterare la salute, possono indurre oscillazioni maggiori , ma pur sempre relativamente insignificanti.

La media temperatura sana , esplorata nelle parti esterne del corpo ben difese, segna 37° C. ; nel retto e nella vagina pochi decimi di più. Le oscillazioni giornaliere si limitano per lo più fra 36, 25, 37, 5° C. — I più lauti desinari, i più forti esercizi muscolari l' innalzano appena di mezzo grado : il digiuno assoluto, il riposo , l' abbassano appena di altrettanto. Ogle ha veduto le maggiori oscillazioni che possano aver luogo ne' limiti fisiologici ; e furono di 36, 1°, in un freddissimo mattino di verno, di 38, 1° dopo un bagno turco : ma questi son casi eccezionali, che non si hanno a tenere come regola. In generale possiamo dire che l'elevarsi della temperatura ascellare sopra 37, 5° o lo abbassarsi di essa sotto 36, 25° non è sempre senza sospetti, o che si mostri spontaneo o che sia provocato.

L' equilibrio costante fra le due serie di atti che *producono* e che *disperdono* il calore può esser rotto per alcune circostanze, che non inducono ancora uno stato morboso , e la distribuzione della temperatura nelle varie parti del corpo può essere eziandio modificata. In queste circostanze può al-

l' esame mostrarsi un'elevazione maggiore e far credere ad uno stato di malattia.

Ad intendere ciò bene, si ricordi che la temperatura del sangue, e però delle parti interne dell'organismo, oltrepassa quella del cavo ascellare, almeno di un grado, sì che la media può essere rappresentata da 38° — 38, 5°. Ebbene, facciamo che, per una eccitazione de' centri vaso-motori, sia indotto uno spasmo insolito nelle arteriole periferiche: seguirà ischemia del tegumento cutaneo, l' irraggiamento di calore attraverso di esso sarà abbassato, e la temperatura del sangue dovrà per conseguenza elevarsi: quando però, più tardi, allo spasmo vasale seguirà la fase paralitica, il sangue si precipita verso la cute, che diviene iperemica, e vi trasporta quella temperatura elevata che per le ragioni anzidette avea raggiunto.

In queste condizioni un esame volgare farebbe credere ad un vero stato febbrile, contraddistinto delle due fasi di *brivido* e *calore*; ma chi ben riguardi vedrà che la produzione termica non fu punto modificata, e i processi chimici rimasero illesi: non vi fu da prima che *diminuito disperdimento* del calore normale, e dipoi distribuzione anormale di esso: siffatti stati non ponno adunque dirsi *febbrili*.

Queste idee, che l' egregio Prof. Schiff ebbe testè la cortesia di comunicarne oralmente, avevamo già nell' animo da qualche tempo: imperocchè, non pure in altri, ma in noi medesimi abbiamo avuto più volte occasione di studiare i seguenti fatti: rapido brivido sotto l' urto di un' impressione morale, tremore, impallidimento della cute; poco di poi senso di caldo che va progressivamente crescendo, arrossimento cutaneo, battere più forte e concitato del cuore, pesantezza al capo, e disposizione al sudore. Queste fasi si compiono talvolta nel giro bre-

vissimo di una mezz' ora, di un'ora, di due, e l'individuo rimane qual era innanzi. — Un ciclo somigliante di fenomeni ne venne dato di osservare più volte dietro il cateterismo.

Da questi fatti possiamo conchiudere che non ogni elevazione termica sopra il maximum fisiologico si hà a ritenere per vera febbre, se per febbre vogliamo intendere la *maggior produzione di calore per cresciuta attività del processo chimico.*

3. Temperatura morbosa.

1.

La deviazione dal comportarsi normale della temperatura, il sorgere di oscillazioni termiche che vadano oltre o sotto il maximum e minimum indicati, ne additano uno stato morboso. La *variabilità* è dunque la nota fondamentale della temperatura patologica.

2.

Siffatto *deviare* dai limiti normali non è certamente senza cagione o significato, nè per quel che concerne la sua origine, nè la sua estensione, nè l' andamento, nè il termine. Per molte deviazioni si adducono già importanti leggi (*termonomia patologica*); per molte altre rimangono ignote, essendo la temperatura ne' morbi, più ancor che nello stato sano, il risultato di fattori, ciascuno alla sua volta, assai complessi, svariati, e opposti anche fra loro. Oltre a' fatti morbosi più o meno essenziali che modificano la temperatura, vi hanno anche influenze accidentali ed estrinseche all' infermo che possono alterarla.

3.

Non ogni individuo è sano il quale presenti temperatura normale, però che vi hanno morbi, e anche gravi, i quali non alterano la temperatura: ma dall' altro lato possiamo affermare *ogni individuo essere infermo la cui temperatura oltrepassi in sotto o in sopra i limiti fisiologici.* Questa proposizione del Wunderlich, abbisogna pertanto di alcune riserve , e valga al proposito quanto abbiamo già scritto indietro a pagina 247.

4.

Spesso incontra che influenze estrinseche, le quali non modificano in alcun modo la temperatura dell' uomo sano, la perturbino in condizioni morbose, sia in queste la termogenesi alterata oppur no. Dal vedere adunque, in un dato individuo, oscillazioni termometriche più estese di quelle che gli erano abituali (1), dietro l'urto di straniere influenze,possia-

(1) Ne ricorda a tal proposito di un signore, il quale, nel passato verno si lamentava con noi di provare,poche ore dopo il pasto,un senso alquanto eccessivo di calore: riscontrata la temperatura al termometro, segnava nelle ore sudette 38° — 38, 1°: cotal elevazione però era di breve durata — un ora o due, e poi scendeva a 37, 5°: nelle ore mattutine, 37° — 36, 8°. Questo stato, onde non sapevamo darne ragione, durava già da più giorni, quando ritornarono a mostrarsi in lui le note di sifilide costituzionale, ch'egli credeva di già esaurita, sotto forma di dolori reumatoidi e piastre mucose.

Dietro un'energica cura di ioduro potassico e china, non pure si dileguarono le note della lue, ma la temperatura rientrò in pochi giorni, nelle oscillazioni fisiologiche.

Qualche cosa di somigliante ne venne dato più volte di osservare nella tubercolosi iniziale.

mo indurre in lui un disturbo corporeo, il quale talvolta è latente, e non è disvelato a quel periodo da altro mezzo che dal termometro.

5.

La temperatura patologica ha i suoi limiti definiti e insormontabili, però che la vita non sarebbe possibile fuori di essi. La temperatura più alta osservata finora nell'infermo (seguita però da morte) fu di 44, 75° C. : il limite in basso è stabilito in modo meno sicuro: noi però in molti casi di colera algido potemmo accertare un' abbassamento fino a 32° nè sappiamo di altri che ne abbia osservato uno maggiore. Ma questi casi sono eccezionali, e, fatta astrazione da essi, possiamo asserire che, anche ne'morbi più gravi, la temperatura oscilli fra 35° e 42 5°: più raramente incontra che oltrepassi 43°, o scenda sotto 33°. La massima temperatura osservata, seguita da guarigione, fu di 42° nel *Typhus recurrens*; in altri morbi questo limite fu però sempre fatale: la minima seguita da guarigione 33,5°.

6.

La estensione delle oscillazioni termiche, e il loro andamento nel corso de'morbi, come che possano talfiata esser modificati da influenze accidentali, sono però più strettamente dipendenti dalla natura della malattia. Sotto questo rapporto possiamo distinguere i morbi in *tipici* e *atipici*: nei primi, la temperatura ha un andamento fisso e regolare; ne'secondi manca di regolarità. Questi due estremi non sono pertanto assoluti, e fra essi incontransi delle forme, che potremmo dir di *transizione*, le quali più o meno accostansi alle tipiche.

I seguenti morbi han forma evidentemente tipica: in essi, il tipo qualificativo sa riconoscere più o men chiaramente pressocchè in ogni caso, e una compiuta deviazione da esso rivela per lo meno l'operare di circostanze insolite: cotesti morbi sono, — il dermo - ed ileo - tifo, la febbre ricorrente, il vaiuolo, il morbillo, la scarlattina, la pneumonitide crouposa e lobare e le malattie miasmatiche recenti.

Il gruppo delle forme morbose che soltanto si avvicinano alle tipiche, ovvero che non son sempre tipiche, si lascia determinare meno esattamente.

In forme siffatte ponno mostrarsi anche de' tipi ben distinti; ma si nota già in essi una certa rilasciatezza, ovvero la regolarità non si mostra che in singole parti del loro corso, e ordinariamente deviano notevolmente dal tipo: fra queste forme van noverate; — la varicella, la rosolia, la febricola, la piemia e setticoemia, l'erisipela facciale, le infiammazioni acute, l' angina tonsillare, la poliartritide reumatica acuta, l' osteomielitide, la meningitide della convessità, la basilare e la cerebrospinale, la parotite epidemica, la pleuritide, la tubercolosi acuta, le nevrosi mortali nell' ultimo lor periodo e la trichiniasi.

Un altro gruppo è costituito dalle forme morbose che, per altri rispetti mostrano un tipo determinato, ma ordinariamente decorrono senza febbre; quando però sorge la febbre non di rado assume una certa regolarità. A cotal gruppo appartiene segnatamente il colera, l' intossicazione fosforica acuta, l'acuto ingrassamento generale e la lue sifilitica.

Anche le forme morbose atipiche di regola, ponno temporaneamente o in certi casi distinti, ravvicinarsi alle tipiche: così incontra talora nella difteritide, dissenteria, pericarditide e peritonitide, nel-

le suppurazioni acute o croniche e nella tisi (Wunderlich).

Oltre alle cose già discorse finora, importa notare che alcune forme morbose non hanno che un solo tipo di andamento termico, e queste diremo *forme monotipiche*: altre, secondo la intensità loro e certe peculiari circostanze, mostrano parecchi tipi diversi: son queste le *pleotipiche*.

Morbi con distinto *pleotipismo* ed esatta impronta delle singole forme tipiche sono,—il vajuolo, il tifo addominale, la scarlattina, la pneumonitide e la febbre miasmatica.

Ne' morbi che non han tipo distinto, ma vi si avvicinano, può mostrarsi parimente un bipartito pleotipismo con forme più sbiadite.

Da ultimo ricorderemo che ogni forma morbosa, per quanto il suo tipo sia fisso, può, in certi casi speciali, mostrare deviazioni,—*irregolarità*. Queste movono da circostanze individuali temporanee o persistenti, da influenze straniere accidentali o terapiche, operanti ora in modo favorevole, ora in modo nocivo, e dal sorgere di nuovi e complessi disturbi. Siffatte irregolarità non sono *senza limiti*, ma rimangono anch'esse circoscritte entro estensioni e forme determinate.

Il termometro ha anche per ciò gran valore che, meglio di ogni altro mezzo osservativo, può disvelarne soli irregolarità, e additarne l'istante in cui un corso morboso divenuto irregolare, rientra negli andamenti regolari che corrispondono a quella data forma morbosa.

7.

Le varie temperature hanno un significato diverso, che, per consentimento unanime vanno divise a questo modo.

1. Temperature molto basse, *temperatura del collasso* (sotto 36°):

a) Collasso profondo, algido, letale (sotto 33,5°).

b) Collasso algido (33,5° — 35°). in esso ávvi ancora possibilità che perduri la vita, ma il pericolo è grave.

c) Collasso moderato, senza pericolo di per se (35° 36°).

2. Temperatura normale o avvicinantesi alla normale:

a) Temperatura subnormale (36° 36, 5°).

b) Temperatura normale ben stabilita (36,6° — 37,4°).

c) Temperatura subfebbrile (37,5° — 38°).

3. Temperature febbrili:

a) Leggero movimento febbrile (38° — 38,4°).

b) Modica febbre (38,5° — 39° al mattino, e fino a 39,5° la sera).

c) Febbre notevole (fino a 39, 5° il mattino, e 40° la sera).

d) Temperatura altamente febbrile (oltre 35,5° il mattino, e 40,5° la sera).

4. Temperature *iperpiretiche*, le quali con la maggior probabilità accennano una terminazione mortale in tutti i morbi conosciuti finora, salvo il *Typhus recurrens* (42° e più su).

8.

Avvegnacchè una sola osservazione termica, nel più de'casi, non possa darci alcuna luce sulla natura del male, talvolta incontra che, studiata insieme ad altre note morbose, o ne guidi alla diagnosi, ovvero ne faccia esoludere con certezza certe date

malattie. Così, ad esempio, se un individuo, stando bene, si ammali di febbre, e dopo poche ore la temperatura salga a 40°, possiamo escludere con certezza il tifo e ammettere invece una febbre miasmatica.

La temperatura morbosa ha, non altrimenti che la sana, ma più estese che in questa, le sue oscillazioni giornaliere, che sogliono seguire delle regole; le quali in parte spettano in generale a' morbi febbrili, in parte son determinati dalla specie morbosa, dal periodo e dal grado della malattia. Talvolta però l' andamento giornaliere della temperatura può mostrare deviazioni da coteste regole, dipendenti dalle seguenti cagioni : — da circostanze individuali, da irregolarità nel corso, da insorgenti complicazioni o rapidi peggioramenti, ovvero da ritenzione delle fecce, da profuse evacuazioni, dal vuotar la vescica da lunga pezza sovrapiena, da perdite di sangue spontanee o artificiali, da copiosi sudori, da trasporti dell'animo, sforzi corporei, eccitamenti fisici, da disturbi nel sonno, da errori dietetici, influenze termiche ed azioni terapiche.

9.

La fluttuazione quotidiana è o *discendente* o *ascendente* ovvero rappresenta una curva con parecchi innalzamenti (esacerbazioni) e rispettivi abbassamenti (remissioni).

La distanza fra il *maximum* e *minimum* giornaliero costituisce la *differenza giornaliera*, — I corsi morbosi a moderate differenze sono *continui*; quelli a grandi differenze *discontinui*, *remittenti*.

Il punto di mezzo fra il maximum e minimum è la *media giornaliera*, dalla cui altezza dipende la intensità della febbre.

Le forme morbose tipiche hanno per lo più, durante il compiuto sviluppo del morbo, una determinata estensione della temperatura media; ed hanno altresì de' limili minimi, sotto i quali, durante la compiuta evoluzione, la temperatura o non scende, o soltanto in modo transitorio, e de' *massimi* su' quali non si eleva, almeno prima dell'agonia.

10.

L'osservazione dell'andamento termico, continuo o reiterata più volte al giorno, nel corso totale di un morbo o in un periodo staccato di esso è il più importante criterio a giudicare un caso morboso.

Essa ne insegna le *leggi del corso* de'morbi febbrili e fornisce con ciò la più importante base del giudizio clinico.

Essa può sovente, per se sola garentire una diagnosi sicura della natura del morbo.

Essa completa per lo meno il materiale diagnostico, e spesso fornisce il più importante, ovvero unico mezzo, per giudicare delle diagnosi dubbie.

Essa ne addita i pericoli, i vari tempi del morbo, e il momento del passaggio da uno stadio in un altro: ne mostra altresì il grado, i cangiamenti, l'immegliare e il peggiorare.

Essa indica le varie irregolarità di corso, dipendenti dalle molteplici condizioni già mentovate; ed è perciò sicuro criterio del perturbamento de'morbi, e controllo per la terapia.

Essa mostra il momento in cui il processo morboso si compie, e, dal modo onde ciò avviene, ne lascia conchiudere della natura, semplicità e complicazione del morbo, e della sicurezza e incertezza della guarigione.

Essa può, da solo o insieme ad altri fenomeni, additarne l'imminenza della morte.

Essa ne lascia sorvegliare l'andamento regolare del periodo della riconvalescenza, e ne dà l'allarme al menomo disturbo che sorga in esso (Wunderlich).

11.

Dal cominciare al compiersi del processo febbrile, il termometro ne disvela già varii tempi o *periodi*, contrassegnati, da note peculiari: siffatti periodi possono essere i seguenti.

1) Periodo iniziale, *stadio pirogenetico*, detto anche *aumento* e *periodo di sviluppo*.

2) Periodo della compiuta formazione, *acme*, *fastigium*.

3) Periodo delle oscillazioni irregolari, *periodo amfibolo*.

4) Periodo di decrescenza, *stadium decrementi*.

5) Periodo del ritorno alla temperatura normale, *defervescenza*.

6) Periodo epicritico, *riconvalescenza*.

Ove poi il morbo volga a terminazione fatale notansi altri tre stadi:

7) Periodo preagonico.

8) L'agonia.

9) Il cominciar della morte e la temperatura *post mortem*.

12.

Il periodo iniziale non può esser sempre bene studiato, stantecchè non sempre abbiamo opportunità di osservare gl' infermi acuti in questo primo tempo del male.

Siffatto periodo è detto anche di aumento perchè in esso la temperatura sempre sale, fino a raggiungere la maggior elevazione che presenterà du-

rante il morbo (fastigium). Tale elevazione suol presentare due tipi ; — *aumento brusco* , come il più delle volte incontra ne' morbi acuti da infezione , nei quali dallo stato di sanità perfetta , anche in poche ore, la temperatura può raggiungere il suo maximun; —*aumento per oscillazioni ascendenti*, nel quale l' ascensione è graduata e non arriva la temperatura al fastigium che con una serie di oscillazioni , il cui insieme comprende da tre a sei giorni : cotesta maniera di aumento suol qualificare la febbre tifoide, e s' incontra nel morbillo e nella pneumonitide catarrale.

Talvolta l' ascensione si opera in modo graduato, lento ed irregolare : ciò avviene ne' morbi febbrili, a ciclo mal definito, come la reumatritide acuta, la pleuritide, la pericardìtide (Iaccoud).

13.

Il *fastigium*, o periodo di stato, rappresenta il culmine della parabola termica, e fornisce i più importanti criteri pel giudizio della forma del morbo, de' suoi cangiamenti e della sua durata. Ne addita inoltre la intensità e il pericolo, vuoi con l' altezza termina assoluta e il lungo arrestarsi ad una altezza inconsueta, vuoi per le deviazioni dal tipo normale.

Quando l' altezza assoluta del fastizium non è molta, è breve lo arrestarsi in vicinanza del maximum, e le remissioni sono precoci, è indizio che la forma del morbo sia mite. Le irregolarità nel fastigium, pur quando restino moderate, sono in generale indizio sfavorevole. Talvolta può riconoscersi, nel tempo del fastigium, il cominciare di complicazioni , dal vedere ritardata la elevazione termica.

Durante il fastigium, il calore rigorosamente non

si mantien mai alla stessa altezza, e possono avvenire tre casi, che rappresentano tre tipi diversi:

1° tipo — *Fastigium a sommità*.

In questo, la temperatura non raggiunge il maximum che una, due, o tre volte al più, e poi comincia il periodo terminale: la forma grafica del periodo di stato costituito siffattamente, non mostra che una sommità, o due o tre al più. Questo tipo appartiene a tutte le febbri che hanno la durata di poche ore, di un giorno o di pochi giorni (Iaccoud).

2° tipo — *Fastigium oscillante*.

Il maximum termico, o una cifra che ne differisca di poco, si osserva per più giorni di seguito: la remissione mattutina fa discendere la curva di qualche decimo, e l'esacerbazione serotina la riconduce verso la cifra dell'acme. La forma grafica è rappresentata allora da una linea spezzata, le cui varie altezze, contenute nello stesso piano orizzontale, non differiscono che di qualche frazione di grado, da 4 a 6 decimi, in media. Questo andamento della temperatura è stato chiamato continuo: ad evitare però equivoci, e recare a mente le note principali di questa forma, il Iaccoud le ha dato il nome di *fastigium ad oscillazioni stazionarie*, il quale si incontra nel tifo esantematico, nella scarlattina, pneumonitide lobare genuina, febbre tifoide: spetta in generale alle febbri gravi.

Il *fastigium oscillante* offre due varietà secondarie: invece di avere delle oscillazioni stazionarie, ha *oscillazini ascendenti* o *discendenti*: nel primo caso guadagna a sera più che non perde al mattino, talchè i punti più alti rappresentano una serie ascendente; nel secondo invece le remissioni mattutine la vincono sull' esacerbazioni vespertine, e la linea di congiunzione de' punti più alti sarà un' obbliqua discendente. Ma in queste varietà, non altrimenti che nel tipo fondamentale, l' ampiezza delle

oscillazioni è poca, e l'ampiezza totale fra il maximum e il minimum del periodo raramente oltrepassa un grado.

3° tipo — *Fastigium remittente.*

Il fastigium è prolungato, come nel tipo oscillante, ma i punti massimi sono irregolari, e le oscillazioni quotidiane, ampie e spesso dissimili, ponno estendersi da uno a tre gradi. Questo tipo (remittente) è proprio delle malattie febbrili catarrali, del reumatismo articolare, della pioemia, del morbillo e di tutte le febbri di lunga durata (Iaccoud).

14.

Incontrasi talvolta tra il fastigium e il periodo terminale, un andamento speciale della temperatura, al quale il Wunderlich ha dato il nome di *periodo amfibolo*. Siffatto periodo si nota per lo più ne'casi che, senza terminare rapidamente per morte, assumono però un corso grave; ed è tanto più evidente quanto più regolare fu il fastigium al quale si lega. La sua nota qualificativa è la *irregolarità*: la temperatura mostra notevoli oscillazioni in più e in meno, solo di raro dipendenti da influenze terapiche o da accidenti morbosi, il più delle volte però apparentemente non motivate.

Il periodo amfibolo è sempre indizio di gravezza: la sua durata varia da pochi giorni a qualche settimana, e non consente, finchè non sia finito, alcuna prognosi favorevole. Non bisogna pertanto farsi neanche ingannare dalle apparenze di gravissimo pericolo che talvolta mostra.

15.

Lo *stadium decrementi* s'incontra in certi morbi, e segue direttamente al fastigium, ovvero al periodo

amfibolo. Esso è contrassegnato dal cominciare nella temperatura una moderazione non notata nei giorni precedenti, la quale procederà fino al compiuto ritorno alla temperatura normale. Avviene però in alcuni morbi, che, pria di mostrarsi lo stadium decrementi, si noti, al chiudersi del fastigium o del periodo amfibolo, un' ultimo innalzamento termico, che oltrepassa più o meno la temperatnra precedente, e dura o soltanto un vespero, o anche due o tre giorni. Cotesto innalzamento, congiunto ad altri fenomeni gravi, dà la fallace apparenza di un intristire del morbo; ma invero non è che il foriero della risoluzione, e infatti poco di poi rapide note di miglioria non mancano di mostrarsi. A questo complesso fenomenico di fallace gravezza fu dato dagli antichi il nome di *perturbatio critica.*

16.

La cessazione della febbre, detta altrimenti *defervescenza* o segue allo *stadium decrementi*, o si congiunge immediatamente al fastigium, o al periodo amfibolo, o alla perturbatio critica. Il modo di compiersi la defervescenza varia ne' varî morbi, e vi ha due tipi importanti, contrassegnati dal modo rapido o lento in cui segue:

1) *Defervescenza rapida—Crisis*: si ha quando la temperatura raggiunge i limiti fisiologici in una notte soltanto, ovvero in 24 - 36 ore. Incontrasi nella pneumonitide genuina, nelle febbri intermittenti, nel tifo esantematico. Nella erisipela facciale ho notato una delle più tipiche forme di defervescenza rapida : non poche fiate, lasciato a sera l'infermo con la temperatura a 40°, l' ho trovato al mattino in piena convalescenza con la temperatura a 37.° o anche a 36. 6.°. Lo stesso ho veduto lo scorso anno nelle forme miti di vaiuolo : la sera del

secondo giorno, la temperatura raggiungeva talora l'enorme cifra di 41°; l'indomani abbassamento profondo fino a 37° 36, 7°, mentre le prime note dell' esantema si dimostravano sul volto.

2) *Defervescenza graduata*, !a quale può compiersi in un periodo di sei a nove giorni, seguendo ora il tipo delle oscillazioni discendenti ora il tipo remittente. Questa forma di defervescenza incontrasi nella febbre tifoide, ne' morbi catarrali di una certa intensità, nella reumartritide acuta, e talora eziandio nella pericariditide e peritonitide.

Non è raro che, durante la defervescenza, si mostri collasso, nel quale alcune fiate la temperatura notevolmente abbassata trovasi congiunta ad altri fenomeni minaccianti pericolo: questi però, come che durino talvolta più giorni, finiscono certamentte con la convalescenza.

17.

Alla defervescenza succede incontanente il *periodo epicritico*, nel quale la temperatura, sebbene non più febbrile, conserva un' *aumentata mobilità*. In molte malattie, segnatamente nelle febbri da infezioni e nella pneumontide, il calore suole in questo tempo, tenersi di sotto della media fisiologica; in altri, come nella poliatritide reumatica, rimane invece al di sopra. La mobilità eccessiva della temperatura in questo periodo, fa si che le più lievi influenze valgono a turbarla; onde incontra di vederla sovente rialzarsi per fatiche fisiche o intellettuali, per errori dietetici, per rimaner ritto molto tempo, e altrettali: fra tutte coteste influenze, quella che vale a turbare più profondamente la temperatura è la prima ingestione di sostanze animali, dopo finita la piressia : allora può aversi una elevazione di 2 a 3 gradi, che può destare appren-

sioni in coloro che non siano preveniti del fatto: questa *febbris carnis* è però di breve durata, e l'indomani non ve ne sarà più traccia. Ove però siffati innalzamenti non sieno transitorî, ma si ripetano o vadano crescendo, bisogna mettersi in guardia, perchè allora accennano a recidive o a morbi secondari, che sogliono svolgersi a preferenza in questo tempo.

La vera *convalescenza* si ha quando la temperatura, non pure è rientrata ne' limiti normali, ma ha oscillazione pari a quelle che s' incontrano nello stato sano.

18.

Quando il morbo volge ad esito mortale, innanzi all' agonia vi ha una fase che chiameremo *periodo preagonico*, il quale o segue immantinente al fastigium o al pericolo amfibolo, ovvero sorge anche del tutto inaspettato, mentre sembrava avviarsi la guarigione. Il Jaccoud studia i seguenti tre tipi di periodo preagonico.

1. *Tipo ascendente*. Elevazione termina continua, o appena interrotta da debole e corta remissione: il termonetro può ascendere a 41, 8.°—42.°—42, 5.° e anche 42,8.° Alcune volte avviene eziandio che la temperatura del mattino superi di parecchi decimi il maximum della sera precedente; talchè allora la curva segnerà una linea che si allontana appena dalla verticale. Altre fiate, la temperatura, mentre si eleva notevolmente, di un tratto, patisce una discesa più o meno profonda, la quale è al certo indizio di un incidente patologico nuovo sopravvenuto. Ciò incontra, ad esempio, ove nel corso di una piressia, sorga una grave emorraggia intestinale o pulmonale o una perforazione del peritoneo: allora la morte può seguire prima che la temperatura riprenda il suo andamento altamente febbrile, e l' in-

fermo soccombe con una temperatura normale o anche inferiore alla normale. Ma, se la morte tarda ancora, il calore si eleva un' altra volta, e può raggiungere il grado che toccava prima dell' improvviso abbassamento: a questo modo è costituito il *tipo ascendente spezzato*.

Altre volte infine l' ascensione è preceduta da un abbassamento di 1.° — 1,5.° C. che può durare un giorno e mezzo a due, e che potrebbe indurre un grave errore di prognosi: questo sarà impedito dal vedere gli altri fenomeni fatti più gravi e il polso sempre più frequente: dietro siffatto abbassamento la temperatura ritorna a salire fino alla morte. A questa forma daremo il nome di *tipo ascendente con remissione iniziale*.

2. *Tipo discendente*. In esso la temperatura invece di elevarsi, va progressivamente abbassandosi fino al giorno della morte, nel quale il termometro scende ancora (collasso), ovvero avvi una leggiera elevazione di un grado ad un grado e mezzo. Questa forma osservasi talora nelle malattie lunghe e consuntive, nel tifo e nelle febbri eruttive complicate.

3.° *Tipo irregolare*. Alcune volte il termometro nei due o tre giorni che precedono la morte patisce una serie di depressioni ed ascensioni, la cui ampiezza va crescendo: dipoi, dopo una discesa più forte delle precedenti, prende d' un tratto l' ascensione agonica, e, in poche ore, percorre due gradi e mezzo, tre gradi, ed anche tre gradi e mezzo,. Una forma siffatta è forse un prodotto artificiale, e non è dubbio che la s' incontri segnatamente negl' infermi che furono sottoposti ad una terapia violenta e tumultuaria (Iaccoud)

19.

Dopo morte per lo più vi ha abbassamento di calore, il quale è tanto più rapido quanto più bassa fu la temperatura negli ultimi momenti della vita.

Alcune fiate però la temperatura continua a salire pur dope morte, segnatamente in que' casi nei quali durante l'agonia, seguì rapido innalzamento termico. Allora si può avere un ascensione *post mortem* progressiva, di un' ora o poco più, durante la quale la temperatura guadagnerà parecchi decimi di grado sulla temperatura *ante mortem*. Dopo una breve fermata, comincerà la discesa, che da prima procede in modo lento, di poi con crescente rapidità. Incontra però talora che il raffreddamento sia assai tardivo, talchè pur dodici ore dopo morte, la temperatura del cadavere può essere alta come quella di un uomo sano. Questo sorprendente fenomeno, più che ne' morbi febbrili, incontrasi in certe malattie apiretiche, massime nel tetano e colera; e, nelle febbri, in quei casi in cui la temperatura sia salita sino al momento della morte, senza alcuna remissione, o con una debolissima. Io ebbi occasione di studiarlo nell' ospedale colerico di S. Giovanni a Teduccio, in coloro che morirono nel periodo algido, e la cui temperatura in vita avea segnato 32° — 33°, C. o poco di più.

A rendere ragione del fatto, si adduce che, nello istante della morte, sono annullate di un tratto due cause potenti di disperdimento di calore, la respirazione, e la segrezione cutanea, laddove non è da credere che i processi chimici produttori di calore si annullino allo stesso momento: oltraciò le modificazioni che prova il tessuto muscolare dopo morte sono una sorgente di calore, che può momentaneamente compensare il raffreddamento ca-

daverico. Io pertanto altrove (1) ho notato che siffatte spiegazioni a me non sembran compiute, e, almeno per quel che concerne il colera, non può sconoscersi un altro elemento.

In un lavoro da me pubblicato parecchi anni fa (2) mi parve di potere spiegare tutti i fatti del primo periodo colerico (periodo algido) con lo *spasmo tetanoide delle piccole arterie*. Ciò ammesso s'intenderà che, incontanente dopo morte, siffatto spasmo abbia ad esser seguito da *rilassamento paralitico* delle arteriole mentovate: e allora avverrà che momontaneamente una maggior copia di sangue fluisca ne' tessuti, i quali com' è noto, non muoiono contemporaneamante alla morte totale dell' organismo, ma conservano ancora per breve tempo le loro attitudini: ne seguirà quindi maggiore scambio molecolare, maggior ossidazione ed evoluzione di calore.

Ove a questa cagione si aggiunga la cessata evaporazione cutanea e pulmonare, l' effetto ottenuto sarà complesso e però più notevole.

Un fatto che appoggi questa opinione noi troviamo ne' movimenti muscolari, che, ne' colerici, si veggiono seguire dopo morte. Anche quì abbiamo de' muscoli (animali), che nel tempo dell 'algidismo sono presi da spasmo, onde i *granchi*: dopo morte, siffatto spasmo finisce, i muscoli si rilasciano e dànno alle membra un atteggiamento diverso da quello che avevano innanzi. Non vi ha dunque una grande somiglianza tra il fenomeno che interviene ne'muscoli della vita organica e quelli della vita animale?

(1) V. Borrelli. *Nota alla patologia Interna del Jaccoud*, Cap. Febbre.

(2) Borrelli, *Relazione al Prof. Prudente sul Cholera di S. Giovanni a Teduccio.* — Fatti e Critica.

20.

I morbi febbrili, secondo la durata loro e il modo di succedersi dei fenomeni termici, hanno vario *corso*, il quale può esser distinto in cinque precipui gruppi.

1.° Temperatura febbrile di *breve durata* (efimera, febbricola, febbre terminale).

2.° Casi febbrili a corso essenzialmente *continuo*, i quali, al loro fastigium, mostrano soltanto lievi *differenze giornaliere*, e sogliono terminare rapida, mente per defervescenza. A questo gruppo precipuamente appartengono la pneumonitide cruposa lobare, primaria, non complicata,—talora la febbre del vaiuolo, — la scarlattina (però con più lenta defervescenza), — l' angina tonsillare parenchimatosa, — la meningitide della convessità, — il tifo esantematico, e altrettali.

3.° Corso acuto essenzialmente *remittente*, nel quale, finchè non è molta la intensità del morbo, notansi larghe differenze giornaliere pur durando il fastigium, o almeno cominciata che sia la moderazione della temperatura: le differenze più larghe sono fra l' esacerbazioni serotine e le remissioni mattutine: quando però sorgono complicazioni, siffatte differenze ponno ridursi al minimum.

Il precipuo rappresentante di questo gruppo è il tifo addominale : un corso remittente si nota anche ne' morbi catarrali febbrili, nel grippe, nella pneumonitide catarrale, nelle malattie reumatiche febbrili, talora nel morbillo, al principio della meningitide basilare, nella tubercolosi e tisi acuta (spesso se non sempre), nella trichiniasi febbrile e somiglianti.

4.° Forme febbrili *intermittenti* e *ricorrenti*.—In amendue, intervalli di temperatura compiutamente normali sono interposti fra' singoli parossismi.

Nelle forme *intermittenti*, il parossismo è ordinariamente breve, raggiungendo di rado la durata di un giorno , e la temperatura suole elevarsi più che in ogni altro morbo, al pari poco pericoloso. L'apiressia è in generale anche corta; ma può aver varia durata , da poche ore a parecchi giorni: i parossismi e le apiressie si alternano più volte con maggiore o minore regolarità.

Nelle forme *ricorrenti* , l'accesso febbrile è di durata meno limitata che nelle precedenti, e la temperatura ha varia altezza. L'apiressia dura più lungamente, e il parossismo febbrile si ripete in generale una sola volta; di rado due, più raramente ancora un maggior numero..

La febbre da malaria è il tipo più perfetto della forma intermittente; il typhus recurrens della ricorrente. Non pochi altri morbi però si avvicinano con maggiore o minor costanza ora all'uno, ora all'altro tipo: va precipuamente notata a questo riguardo la piemia, l'erisipela, il vaiuolo vero, parecchi casi di pneumonitide lobare, alcune volte la tubercolosi acuta, la meningitide basilare e la tisi acuta : — ho studiato e descritto (1) una singolare forma di *tifoide intermittente* , nella quale mi sono assai volte imbattuto in questi ultimi tempi. Essa può cominciare a forma parossistica , e perdurare a tal modo; ovvero, nata continua, assume, nel periodo di decremento, tipo intermittente, e lo conserva per tempo più o men lungo. Vi ha defervescenza compiuta nella metà antimeridiana del giorno, riaccendimento febbrile , con brivido o senza , nella metà pomeridiana: —è spesso scambiata colla febbre da malaria.

5.° Forme febbrili *croniche,* che si protraggono

(1) **Borrelli.** — *Delle febbri a tipo intermittente — Rivista Clinica Bolognese 1872.*

per molte settimane, mesi, e talvolta anche per un intero anno, ora non interrotte, ora con interruzioni più o meno lunghe. Esse mostrano talvolta grandi irregolarità: mantengono però un certo tipo, il quale, pur quando si trasformi durante il corso, nondimeno per tempo non breve conserva una certa regolarità, anzi talvolta una compiuta.

Questo tipo per lo più è remittente con una esacerbazione giornaliera, talvolta anche con due; le quali ora sono moderate, ora più intense, ora altamente febbrili: sogliono ogni giorno raggiungere qnasi lo stesso maximum, e le remissioni per lo più si avvicinano notevolmente alla temperatura normale, o la raggiungono del tutto. Più raramente assume un ritmo di due giorni o più, a mò delle forme intermittenti con intervalli apiretici.

All' approssimarsi della morte, o quando sorgano complicazioni, spesso il tipo remittente si trasforma in continuo.

Un andamento siffatto incontrasi in modo distinto nelle infiammazioni croniche de' polmoni e de' bronchi, comprese nell' espressione clinica di *tisi*; talvolta eziandio nelle ulcere croniche dell' intestino, nelle suppurazioni di lunga durata, nelle flogosi lente delle membrane sierose, e inoltre anche quando del continuo penetrano nel sangue sostanze emboliche o infettive (Wunderlich).

21.

Più rari dei morbi febbrili son quelli contraddistinti da abnorme abbassamento termico; ne' quali la temperatura nulla mostra di regolare o di costante.

Fra morbi siffatti van noverati parecchi casi di inanizione, di sclerema, d'intossicazione cronica, di carcinoma, e di gravi disturbi psichici.

In altri casi più frequenti notasi abbassamento termico, in modo soltanto transitorio: così incontra talora nella remissione delle febbri intermittenti, in seguito a'salassi e alle abbondanti deiezioni alvine, al cader di varie febbri quale eccesso di abbassamento termico, nell' agonia, ma in ispecial modo nel perido algido del colera.

Son queste le generalità più importanti che si riferiscono alla semiotica della temperatura. — Chi volesse istruirsi di vantaggio circa il comportarsi di essa ne' singoli morbi rimando all' eccellente lavoro del Wunderlich innanzi mentovato.

PERCUSSIONE

Questo modo di esplorazione fisica (1) ebbe il suo nome da Avembrugger. Prima di lui non troviamo che

(1) Hippocrates, *De morbibus ;* Lib. II, Cap. 7. — Aretaeus Cappadox, *de hydrope*. — Galenus, *de dignoscendis pulsibus*. Lib. IV Cap. 3. — Actuarius, *de metodo med*., Lib. IV, Lib I, Cap. 21. — Paulus Aegineta. *Opera edid.* Andernae. Lugdun. Batav. 1867, Lib. III, Cap. 48. — Lazare Rivière, *Hydrops uteri*. — Avenbruger, *Inventum novum ex percussione toracis humani ut signo obstrusos interni pectoris morbos detegendi: Vindobonae ec*. 1761. — Corvisart, *Traduzione e comento di Avenbruger*. Parigi 1808. — Piorry, *de la percussion mediate et des signes oblenus á l' aide de ce nouveau moyen d'exploration dans les maladies des organes thoraciques et abdominaux*. Paris, 1827. — *Traitè de plessimètrisme et d' organographisme etc.* Paris 1866. — Regnaud, *Inauguralthese; uber Pectoralfremitus*. Paris 1819. — *Ueber das pleuritische Reibecerauser. Journal hebdom* de Med n.° 65. — Collin, *Des diverses methodes d' exploration de la poitrine et de leur application au diagnostiques de ses maladie.*, Paris, 1831. — Raciborsky. *Nouveau manuel complet d' auscultation et de percussion etc.* Paris, 1835. — Woillez. *Etudes sur les bruits de la percussion thoracique* Paris 1857. — Maillot, *Traité pratique de la percus-*

tentativi rudimentali ond' è rimasto appena ricordo nelle opere di antichi scrittori. In Ippocrate si legge

sion etc. Paris 1843. — *De la percussion sur l' homme sain, procèdès operatoires reduits à leur plus simple expression.* Paris 1855.— ANDRY, *Manuél pratique de percussion et d'auscultation.* Paris 1845. — ROGER. *Recerches cliniques sur le son tympanique dans les épanchements liquides de la plevre.* Arch. gen. , Iuill. et Aout 1852. — WOILLEZ, *Du son tympanique ou tympanisme de la poitrine.* Arch. gen. Sept. 18:6. — WILLIAMS, *Rational exposition of the phisical signs of the diseases of the lungs and pleura, illustrating their pathology and facilitating their diagnosis.* London 1828. — *Pathology and diagnosis of diseases of the chest, illustrated especially by a rational exposition of their physical signs with new researches on the sounds of the heart.* London, 1835.—TOWNSEND, *A tabular view of the principal signs furnisched by auscultation and percussion* Dublin 1832.— HENDERSON, *Tabular view of the sings-yielded by auscultation and percussion in discases of the chest, pubblihed by R. Grant.* — STOKES, *A trèatise on the diagnosis and treatment of discases of the chest.* Dublin 1837. — COWAN. *Bedside manuel of physical diagnosis applied to the diseases of the lungs etc.* London 1836. — BENNETT, *On the different methods of mediate percussion.* Edim. Med. Iour. Octob. 1850. *Clinical investigation into the diagnostic value of the cracked-pot-sound-* Ibid. March. 1856.— COCKLE *On the bruits de pot fèlé.* Brit. Med. Iourn. ; Iuly. 1855. — IGNAZIO *Trattenimenti sperimentali e pratici di percussione e di ascoltatione dedicati ecc.* Torino 1870. — STRAUS. *De claviculae percussione.* Dorpat, 1857. — MAYER *Die percussion des Unterleibes, ein Beitrag zur Diagnose der Unterleibskrankheiten.* Halle, 1839.— SKODA, *Abhandlung über Percussion und Auscultation.* Wien, 1839. — CANSTATT. *Quid phisica aegrotorum thoracis organorum exploratio attulerit.* Erlangen 1844. — ZEHETMAYER, *Lehrbuch der Percussion und Auscultation etc.* Wien 1842, — GAAL, *Das Nöthigste über Auscultation und Percussion und ihre Auwendung in der Medicin, Chirurgie und Geburtshülfe, etc.* Wien 1842. — GUNSBURG, *Percussion und Auscul-*

il passo seguente: *hominem in sedili collocatum humero valide concutit monetque, ut sic aure mox*

tation des Hersens im gesunden und kranken Zustande, etc. Leipzig 1843. — SIEBERT, *Tecknik der medicinischen Diagnostik.* Erlangen 1844- 5. —MÜHLBAUER, *Die Lehre von der Percussion und Auscultation, mit etc.* Erlangen 1847. — CONRADI, *Ueber die Lage und Grösse der Brustorgane der Leber und Milz beim gesunden Manne, und ihre Bestimmung durch die Percussion.*—WEBER, *Theorie und Metodik der physicalischen Untersuchungs metoden.* Nordhausen 1849. — ALBERS *Die Erkeuntniss der Krankheiten der Brustorgane aus physicalischen Zeichen etc.* Bonn 1850. — STREMPEL, *Beiträge zur physicalischen Diagnostic.* Rostock 1852. — LOCHER. *Die Erkentnis der Lungenkrannheiten vermittelst der Percussion und Auscultation etc.* Zurich, 1853.— GEIGEL, *Beitrag zur physicalishen Diagnostich, etc.* Würzburg, 1855.—THEILE, *Die physicalischen Uutersuchungsmethoden*, etc. Weimar 1855. — SEITZ, *Die Auscultation und Percussion der Respirations organe etc.* Erlangen 1860 — HOPPE, *Percussion und Auscultation in diagnostichen Hinsicht.* Berlin 1865. — GERHARDT, *Lehrbuch der Auscultation und Percussion etc.* Tübingen 1866 — *Ueber Differenze des Percussions schalls der Lungen beim Sizen und Liegen.* Deutsche Klinik, n.° 11, 1859. — *Ueber Percussion des Kehlkopfes.* Virchow 's Archiv. etc. XXIV Band. — GUNSBURG, *Ueber das Geräusch des gesprungenen Topfes.* Zeitschrift f. klin. Med. Bd. II. Heft. 1. — MAZONN. *Die Theorie der Percussion der Rrust etc.* Pragèr Vierteljahrschr 1852. —HOPPE, *Zur Theorie der Percussion.* Virch 's Arch. 1854.— WINTRICH, *Einleitung zur Darslellung der Kranheiten der Respirationsorgane.* Virchow 's Handb. der spec. Path. u. Ther. Erlangen 1854. — *Ein weiterer kritischer Beitrag zur Lehre über die verschiedenen* « Percussions schalle » 1856. — KÖRNER, *Ueber den Percursionschall.* Wiener Zchr. 1855. — CONCATO, *Dei segni diagnostici fisici nella tubercolosi pulmonare incipiente.* Bologna 1863. — SCHWEIGGER, *Ueber die theorie des percussionsschalls.* etc. Virchow 's Arch. 1857 — LICHTENFE LS, *Zur Theorie des Percussnsschalls,* Ztschr, d.

ad latus admota percipiat, num aliquid fervant (1).

E l'Areteo scrive: *nam si ventrem manu percusseris, abdomen resonat.*

Il Galeno:— *sed, ad veram notitiam comparandam, pulsare cogimur abdomen ut attendamus, si veluti tympanum resonet.* — Potrei anche mentovere il Paolo d'Egina, l'Harvey ed altri, ma, lo ripeto, non furono coteste che osservazioni fatte, per così dire, alla sfuggita, e obliate dipoi per lungo volgere di secoli.

A Vienna comparve nel 1761 un modesto volume intitolato — *Inventum novum ex percussione thoracis humani, ut signo abstrusos interni pectoris morbos detegendi,* — onde era autore l'Avembrugger; il quale, come per lo più incontra a' grandi novatori, ebbe o le malignazioni, o il compatimento dei connazionali contemporanei.

Il suo libro però, germe fecondo di frutti cotanto ubertosi, trovò in Francia la stima che non ebbe nella terra natia, e fu tradotto e annotato dal Corvisart.

Da quel momento la percussione fiorì in Francia, paese illustrato allora da una schiera di valorosi

Gesellsch. Wien. Aerzte. 1859. — FRIEDREICH, *Ueber die diagnostische Bedeutung der objectiven Hölensymptom.* Würz. Ztschr. VII. 1856. — SEITZ *Ein neues Hölengeräusch* Arch. f. klin. Med. 1865. — NIEMAYER P., *Die Lehre von der Percussion etc.* Deutsche Klinik- 1866. — *Manuale teorico e clinico di percussione ed ascoltazione* Vers. it. del Dr. Taglianetti. Napoli 1870. — CARDARELLI, *Sulle risonanze di percussione degli organi respiratorii, ascoltate pel cavo boccale ec.* Napoli 1870. — IACCOUD, *Leçons de Clinique medicale.* Paris 1869. — *Trattato di Patologia Interna.* Vers. ital. con Note, pel Prof. D. Borrelli. Napoli 1872.

(1) *De morbibus.* Lib. 11, Cap. 7.

che dettero alla clinica un' indrizzo severamente sperimentale.

Fu il Piorry, fra' precipui cultori della percussione, e le aggiunse il *plessimetro*, onde da *immediata*, quale fu nella pratica dell'Avembrugger e del Corvisart, divenne *mediata*. Il Piorry fece anche di più: studiò i rapporti fra gli organi siti nelle interne cavità e la esteriore periferia, ciò che chiamò *organographisme*, e che potrebbe anche appellarsi *dermografia* o meglio *topografia clinica*; metodo oggi tanto sviluppato, e al quale in gran parte si deve la perfezione della diagnosi fisica.

Questa tendenza alla osservazione obbiettiva si era in quel tempo assai propagata in Inghilterra, ove la percussione trovò anche favore, e crebbe, segnatamente per opera del Williams, dello Stokes, del Walshe, Hutchinson, Sipson, Addison ed altri: anzi, mentre nella scuola francese i metodi di esplorazione obbiettiva si restringevano troppo nel campo anatomico, in Inghilterra furono fatti i primi tentativi per fondarli davvero sul *terreno fisico*, com' era ragione.

Dopo sì lungo pellegrinaggio per terre straniere, la percussione ritornò presso alla sua culla, e rifiorì di vita novella nella *giovine scuola di Vienna*, illustrata, nella prima metà del nostro secolo, da due grandi nomi, Rokitanski e Skoda.

Amendue dettero di conserva quel potente impulso che animò la medicina moderna; il primo illustrando la patogenesi con la minuta ricerca anatomica, il secondo ponendo nello stato fisico degli organi ammalati la ragione de' fenomeni obbiettivi.

Lo Skoda col suo Trattàto di Percussione e ascoltazione segnava un era novella: egli dall' un lato sottopose a severa critica quanto si era fatto prima di lui; dall'altro dette un impulso giovane e vigoroso a' nuovi studi, modificando per molti rapporti la

nomenclatura, sì da renderla meglio atta a'bisogni della clinica.

Vennero di poi il Wunderlich, lo Zehetmeyer l'Oppolzer, e anche più di recente, il Gerhardt, il Friedreich, il Wintrich, i quali, insieme ad altri operosi osservatori, hanno sempre più lavorato sul nuovo indirizzo. Eppure questo importante metodo di esame obbiettivo, come che ricco di moltissime applicazioni alla clinica, non ha raggiunto peranco la sua perfezione; la quale potrà dirsi compiuta soltanto quando la sua dottrina *entri del tutto nel dominio della fisica*, e sia un trattato pratico di essa.

2. Metodo Esplorativo.

La percussione dall' Avembrugger era praticata direttamente sulle pareti da esaminare, per mezzo delle dita riunite della man dritta. Cotesto metodo di percuotere detto *immediato*, era per verità grossolano, e non poteva riuscire esatto se non sulle parti resistenti, come a dire, clavicola, costole, e vertebre : sulle altre, molli e cedevoli, era naturale che le vibrazioni ottenute mancassero della forza e della distinzione necessaria per un esame delicato. Al Piorry si mostrarono siffatte imperfezioni; epperò egli modificò il metodo, percuotendo non sulle pareti toraciche o addominali, ma sovra una piastra sottile di avolio, esattamente applicata su quelle, alla quale dette il nome di *plessimetro*.—Dopo il Piorry, questo istrumento fu in varia guisa modificato, vuoi rispetto alla forma, che alla materia; onde sorsero plessimetri metallici, di legno, di cuoio, di porcellana; e alcuni furono circolari, altri ellittici, altri convessi e altri conformati altrimenti. Nè lo spirito novatore qua ristette: furono immaginati altri congegni più complessi, come il *plessimetro a balestra* del Dervieux,

l' *ecometro* del Sibson, e altrettali. Merita però speciale menzione il *martello* del Wintrich, fatto di un manico sottile di osso di balena, e armato allo estremo traverso di una maniera di oliva, rivestita di coutchouch, colla quale, in iscambio del dito, si va a percuotere sul plessimetro. Il Wintrich propose eziandio di applicare il plessimetro non di piatto, ma inclinato sovra un margine solo, sì da ottenere la risonanza di uno spazio molto limitato; ciò ch'egli chiamò *percussione lineare*.—Il tempo però ha fatto giustizia di tutte l'esagerazioni, e il rumore che ogni nuovo strumento ha seco fatto nascere si è dileguato, lasciando sopravvivere qualche utilità vera.

Dalle cose discorse si pare che di percussione vi ha tre maniere:

1. P. *immediata*, percuotendo direttamente con uno o più dita sulla parete da esaminare.

2. P. *mediata*, percuotendo col dito sul *plessimetro*.

3. P. *armata*, come la chiama il Niemeyer, quando si adoperano ad un tempo e martello e plessimetro.

Ma quale di queste sarà da preferire?—Ecco una questione importante; imperocchè vi ha chi crede che nell' esame clinico non possa farsi a meno di strumenti, e chi crede invece che que' soli che la natura ne ha dato, cioè le *dita*, valgano quanto qualsivoglia più o meno complicato congegno, a darne risultati plessimetrici precisi.

Ed io per vero son fra' secondi, e credo di potere affermare, dietro lunga esperienza, che nessun plessimetro presenti i vantaggi del *medio* della mano dritta. La sua forma fa sì che possa facilmente adattarsi agli spazi intercostali anche di persone scarne, ciò ch' è impossibile a conseguire col plessimetro: oltracciò essendo quest' ultimo formato di materia

dura, non può impedirsi che, percosso, mandi un certo rumor proprio, il quale modifica più o meno la risonanza degli spazi sottostanti, ciò che col dito non interviene, rivestito com' è dalla cute, che ammorza il colpo e non dà rumore di sorta.

Riconosciuti questi vantaggi della percussione *naturale*, a' quali può anche aggiungersi di aver sempre con noi e a disposizione nostra gli strumenti onde dobbiamo servirne, cioè le mani, bisogna pur confessare che in certi rincontri, l'uso di mezzi artificiali può essere richiesto: il che incontra segnatamente quando, avendo a percuotere molte persone di seguito, non possiamo valerne del dito qual plessimetro, pel dolore che vi si desta: è indubitato inoltre che la risonanza plessimetrica ottenuta col martello di Wintrich o col martello circolare di Vernon sia assai più forte e distinta che non quella suscitata dalla percussione digitale; sicchè potrà essera utile di ricorrere a siffatti mezzi ove si abbia a percuotere innanzi a molti, e i fenomeni sonori hanno ad esser percepiti a certa distanza.

In questi casi però, lo ripeto, il plessimetro ordinario mal si presta alla percussione degli spazi intercostali e sovratutto delle regioni sopra-clavicolari. Ad ovviare a ciò, ho fatto costruire un plessimetro in avorio che ha forma allungata, somigliante in certo modo a quella di un dito: la lunghezza è di 35 millimetri, 15 la larghezza; a' due estremi è fornito di due piccole sporgenze onde può essere tenuto; le due facce sono convesse, talchè la spessezza è maggiore nella parte di mezzo, e digrada verso gli estremi: infine la faccia superiore è rivestita di pelle di dante per impedire che o il dito o il martello vi destino il rumor proprio onde è fatto cenno.

Dalle cose esposte si rivela di quanta importanza sia l' educarsi per tempo a ben percuotere con le dita: quando il giovane abbia raggiunto in ciò un

certo grado di perizia potrà valersi anche bene al-l' uopo degli strumenti, i quali non richiedono un abilità particolare. Io non dirò coll' Avenbrugger e Corvisart che il giovane ad acquistare siffatta perizia diventi *pianista;* ma fa mestieri ch'egli si eserciti a percuotere sovra un corpo ottuso, come la coscia, ad esempio, fino a cavarne un certo rumore. Il dito medio della man dritta ha far le veci di martello, e però si ha a tenere piegato in giù facendo muovere con grande elastricità la sua articolazione metacarpo-falangiana, e l'articolazione del polso; il braccio ha da rimanere immobile: a questo modo si ottiene un colpo secco e molto distinto. Il medio della mano sinistra far le veci di plessimetro; io ho costume di applicare contro la parete toracica la sola falangettina e di percuotere sulla parte di essa che rimane dopo la lunula; pel quale mezzo mi è dato, quando ne ho d'uopo, di ottenere la risonanza di una regione assai circoscritta.

Quanto alla intensità, la percussione si distingue in *forte* e *debole;* ciò che fu noto al Piorry, che lasciò formulata a tal riguardo la legge seguente: —
« La percussione *debole* eccita un suono ne' soli
« strati pulmonari superficiali; la percussione gra-
« datamente *più forte*, fa riconoscere lo stato delle
« parti pulmonari più profonde, e però potrebbe
« esser chiamata *percussione profonda.* »

Queste idee furono riprodotte dal Maillot, dal Barth e Roger e modificate da Hugs; quest' ultimo crede che, quando immediatamente sotto la parete toracica sia un sottile strato di pulmone, e dietro di questo un corpo solido non contenente aria, la percussione debole faccia udire la risonanza propria dello strato di pulmone aerato, la forte invece riveli la ottusità del corpo più profondo. Il Conradi, il Gerhardt e il Wintrich stesso hanno riprodotto sotto varia forma questa opinione; secondo

la quale parrebbe che, ove i corpi contenenti aria e capaci di vibrare sieno situati non immediatamente sotto la parete toracia ma in uua posizione più profonda, la risonanza si faccia *vòta; ottusa* invece quando sieno situati più superficialmente, e dietro di essi stieno corpi non capaci di vibrare.

Sottoposte pertanto queste idee alla critica dello esame fisico, si vedrà che sono più un artificio subbiettivo che un fatto reale; e dai miei esperimenti, più e più volte ripetuti, sono ricondotto alla primitiva legge del Piorry.

In effetti la percussione debole differisce dalla forte per la *minore ampiezza delle vibrazioni* comunicate alla parete percossa; onde avviene che, nella forte, siffatte vibrazioni si propaghino fino agli strati più profondi , nella debole , rimangano limitate a'superficiali. Partendo da questo principio fisico , troveremo facile la intelligenza di vari fatti. Percuotiamo, ad esempio, un dito trasverso sull'arco costale dritto: ebbene la percussione debole non può eccitare vibrazioni che in uno strato limitato, incontanente dietro la parete toracica, ove trovandosi l' estremo lembo del fegato è naturale che si abbia una risonanza ottusa. Se invece si percuota *con forza*, le vibrazioni si propagano, a traverso il margine epatico, fino all' angolo colico dritto, il quale, essendo uno spazio sonoro, darà una risonanza timpanica , velata però dalla ottusità del fegato, onde la esperienza ne apprenderà a riconoscerla siccome *timpanica profonda*. Allo stesso modo, quando vorremo nettamente circoscrivere l'aia di ottusità cardiaca, la percussione debole ne farà con più esattezza riconoscere i limiti; imperocchè la forte, mettendo in vibrazione un più largo tratto di parete toracica, farà risonare anche strati di pulmone, che non sono immediatamente sotto i punti percossi. Se un piccolo tratto di pulmone

situato dietro la clavicola, s'inspessisce per formazione di tubercoli o per alveolite caseosa, è chiaro che, percuotendo in modo debole sulla clavicola, si abbia suono ottuso, laddove la percussione forte, facendo vibrare tutta l'aria delle parti vicine, nasconderà quel fenomeno iniziale tanto delicato.

In questi e in altri casi somiglianti dobbiamo dunque valerne della percussione debole. Vi hanno però circostanze in cui ne fa mestiere della forte: il che incontra segnatamente presso gli obesi, nei quali, ad ottenere una risonanza a traverso l'enorme pannicolo adiposo, non bastano tslvolta le dita, e n'è d'uopo di ricorrere al martello. Della percussione forte abbiamo anche bisogno quando un largo strato di parenchima pulmonare indurito sia frappostofra la parete toracica e una caverna profonda: se allora percuoteremo debolmente, non si otterrà che risonanza ottusa; ad ottenere il rumore di pentola fessa, o il *timpanico aperto* a traverso il cavo orale, è necessario di percuotere con forza.

Questi esempii basteranno ad illustrare il principio stabilito. Io credo però che, ad acquistare delicatezza di senso, a' giovani sia molto utile di eseguire successivamente la percussione debole e la forte, sovra ogni singola regione.

Le parti del corpo sulle quali la percussione va eseguita sono il torace, l'addome, e la parte anteriore del collo: può anche adoperarsi talvolta per segnare i limiti dell' enfisema cutaneo.

Non basta di percuotere accuratamente: fa mestiere eziandio di dare all' infermo un' acconcia situazione, dalla quale in gran parte dipende la esattezza dei dati plessimetrici. La percussione dell' addome si farà stando l' infermo supino: per le regioni ipocondriache (fegato, milza) prescelgo il decubito sul lato opposto, ma la esplorazione loro può anche farsi nella posizione ritta, la quale è

necessaria per accertare una scarsa effusione sierosa nel cavo del peritoneo.

Quando si hanno a percuotere le regioni renali, l' infermo stia boccone, tenendo un guanciale sotto l'addome.

La percussione della parete toracica anteriore può farsi tanto nella posizione supina, che nella seduta: quale delle due si prescelga, è però sempre necessario che le parti laterali sieno ad eguale distanza dal muro più vicino; imperocché, se ne fossero disugualmente distanti, la risonanza plessimetrica sarebbe più forte dal lato più vicino alla parete (Concato). Per la percussione della parte posteriore è sempre necessario che l' infermo vegga o stia ritto.

Per quel che concerne il medico, sarà più facile il percuotere sulla parte anteriore del torace, tenendosi egli a dritta dell' ammalato, e sulla parte posteriore tenendosi alla sinistra.

Altri precetti speciali saranno ricordati quando avremo a discorrere della percussione delle singole regioni del corpo.

3. Prenozioni fisiche

Avvegnacchè non tutti i fenomeni di *acustica medica*, trovino ancora una compiuta esplicazione nelle leggi dell'*acustica fisica*, per molti rapporti hanno però un fondamento comune: sarà dunque utile di premettere alla dottrina plessimetrica alcune poche nozioni generali, ricavate dalla fisica odierna.

Generalmente chiamasi oggi *suono* ogni qualsivoglia percezione acustica: i suoni però si distinguono in due serie di fenomeni diversi; — *rumori* e *toni*. Sì gli uni che gli altri non sono che vibrazioni comunicate dai corpi sonori all'aria, da questa

propagati sino alla membrana del timpano, trasformate in vibrazioni molecolari lungo il nervo acustico, in *sensazione di suono* nell'apparecchio spinale, e in vera *percezione* sonora nelle cellule emisferiche. Il modo onde si compiono le vibrazioni mentovate è però assai diverso : alcune volte sono relativamente numerose nell'unità di tempo, e divise da intervalli eguali : allora il ritorno delle impulsioni, della membrana del timpano si fa *in modo perfettamente periodico* (Tyndall), e la percezione prodotta nel sensorio è piacevole; — è questo un *tono* nel senso musicale.

Altre fiate le vibrazioni son poco numerose e divise da intervalli di tempo disuguali; eccitano allora in noi un'impressione non armonica, non piacevole: ecco un *rumore*.

Il *rumore* è dunque un suono composto di vibrazioni disuguali e poco numerose. Il *tono* è un suono che abbia vibrazioni eguali e in certo modo frequenti : il più basso limite perchè un suono possa percepirsi come tono è di 32 vibrazioni a minuto secondo : il Savart crede però che possa anche scendere a 7-8 : il limite più alto dei toni acutissimi si calcola dallo stesso a 24,000 vibrazioni al secondo. Si noti pertanto che anche certi rumori possano presentare una determinata altezza, sì che un orecchio delicato possa riferirli a determinati toni.

Ne' toni sono da studiare la intensità, l' altezza , il metallo, la risonanza, e un fenomeno particolare che si addimanda tintinnio.

1. La **intensità**, o forza move non dal numero, ma dall' ampiezza delle vibrazioni : sicchè uno stesso tono musicale potrà udirsi più forte o più debole secondo che cangi l' ampiezza mentovata.

2. **L'altezza** dipende esclusivamente dal numero di vibrazioni nell' unità di tempo: diremo perciò più *alto* un tono, o anche un rumore, che abbia un nu-

mero di vibrazioni maggiore di un altro, che in questo caso sarà relativamente più *basso*.

3. Il **metallo** è un fenomeno importante che i francesi designano col nome di *timbre*, e i tedeschi con una parola molto più adatta, *klangfarbe*, che in italiano suonerebbe *colorito del tono*. In fatti il metallo è quello che dà l'impronta speciale ad ogni strumento: la nota *la* ad esempio, ottenuta sul flauto, sul violino, sull' oboe, come che abbia in tutti e tre la stessa altezza e possa avere anche eguale intensità, si distingue, e ne fa riconoscere lo strumento che la produce. La cagione di questo fenomeno fu ignorata per più tempo. Il Tyndall e altri han creduto a torto che dipendesse dal coesistere col tono fondamentale, *ipertoni*, i quali variando nei vari strumenti, dessero a ciascuno un colorito speciale. L' Helmholtz ha di recente dimostrato invece, con una serie di sperimenti microscopici assai ingegnosi, che il *metallo* move dalle varie *forme* di vibrazioni de' corpi sonori; le quali ora rappresentano un zig-zag ad angoli acuti, ora una linea ondulosa, ora curve variamente conformate e in vario modo intrecciate fra loro.

4. La **risonanza** è il rinforzo che prova un tono emesso da uno strumento sonoro, mercè il convibrare di una colonna di aria contenuta in un recipiente aperto.

Facendo vibrare un corista, se ne otterrà una nota determinata, tanto debole però che appena potrà essere udita: ma se lo avvicineremo all'apertura di un naso di vetro cilindrico, versando in questo a poco a poco dell'acqua per diminuire l'altezza della colonna di aria, verrà un punto in cui il tono del diapason sarà notevolmente ringagliardito: allungando o accorciando di più siffatta colonna di aria, il tono tornerà ad indebolirsi. Esperimenti esatti han dimostrato che la lunghezza della colonna di aria riso-

nante à da *essere la quarta parte* di quella dell'onda emessa dallo strumento sonoro (Tyndall).

4. Il **tintinnio** è un fenomeno acustico dovuto all'esagerazione di un fatto che à luogo normalmente nella formazione de' toni musicali. Quando tocchiamo una corda tesa, essa non pure vibra in *totalità*, ma si divide in un certo numero di segmenti eguali che vibrano contemporaneamente. Or bene il tono prodotto dalla vibrazione totale chiamasi *tono fondamentale*, gli altri che nascono dalle vibrazioni delle parti aliquote, *ipertoni (Obertöne* de' tedeschi), ovvero *toni superiori*. Quando la nota fondamentale supera di gran lunga in intensità gl' ipertoni, viene percepita quasi come sola: ma, se l'intensità di questi ultimi eguaglia la prima o le si avvicina di molto, si avrà una percezione *tonale* sì, ma confusa: è questo il *tintinnio*. Il tintinnio sta dunque al tono siccome un colore composto, il verde ad esempio, sta ad un colore fondamentale, poniamo il giallo.

Queste nozioni non ponno essere applicate esattamente a' fenomeni acustici che si odono percuotendo il corpo umano. Purnondimeno possiamo stabilire che, nel percuotere le parti solide di esso, non si ha quasi alcun suono di sorta, mancando le condizioni che le rendano atte a vibrare: percuotendo cavità contenenti aria o gas, il suono ottenuto può assomigliarsi a quello che desta la percussione di oggetti cavi, di una cassa armonica, di una vescica distesa, di una spugna chiusa e altrettali. In tutti questi casi non si hanno mai vibrazioni numerose ed eguali: è dunque sempre prodotto un *rumore*, nel quale però l' altezza può esser distinta. Vedremo a suo tempo, come la percussione di alcune parti del corpo possa dare vibrazioni più o meno eguali, più o meno numerose, onde avviene, che, quantunque non costituiscano a rigore un to-

no, il suono generato si avvicini ai carattere fisico di questo, o a quello del tintinnio.

Se non avessero a vibrare che le sole pareti toraciche o addominali, il rumore ottenuto sarebbe sì debole da non udirsi quasi affatto: il maggior contingente alla intensità de' rumori prodotti é dovuto in ispecial modo, se non esclusivamente, all'aria che risuona, chiusa nelle cavità. Perciò, lasciando dall'un lato le parole suono e rumore, designeremo in generale col nome di *risonanze plessimetriche* tutti i fenomeni acustici che ne saranno forniti da questo mezzo di esplorazione fisica.

4. Dottrina della Percussione.

Il principio che informa oggi la percussione è del tutto diverso da quello sul quale fu fondato da Laennec e da Piorry. Il primo stabiliva il seguente assioma:—*chaque organe etudié par le plessîmitre a un son spéciale.* — Il Piorry seguì questa via, attribuendo alla percussione un valore anatomico; secondo il quale principio ciascun organo avrebbe *una speciale qualità di suono:* ecco perchè nel suo trattato si parla di un suono di coscia, di fegato, di milza, di cuore, di pulmone; e tutti questi suoni costituiscono, secondo il Piorry, una serie progressiva, una specie di climax dal più ottuso al più chiaro. L' esagerazione di questo concetto fu spinta dal mentovato scrittore, sino al punto da credere che il suono dell'ebano percosso differisse da quello del pino, e l'ottusità dell' acqua da quella dell'alcol, e altrettali.

Secondo il concetto moderno, fondato per primo dallo Skoda, le varie qualità del suono prodotto dalla percussione non *muovono dalle proprietà anatomiche degli organi, ma dalle loro proprietà fisiche;*

talchè, cangiando queste, cangia la qualità del suono, come che l'organo rimanga lo stesso.

La percussione non ha dunque altro valore che di svelarne se sotto il sito percosso si *contengano gas o pur no*, *e in che qnantità e in che grado di tensione:* dietro il quale concetto, scendendo più al particolare, stabiliremo le seguenti leggi:

1. Tutte le parti organiche carnose e non contenenti aria—salvo i ligamenti e le membrane tese—dànno una risonanza plessimetrica del tutto ottusa, simile a quella che si ha percuotendo sulla coscia: i corpi solidi e i contenuti liquidi non differiscono dunque alla ricerca plessimetrica.

2. Ogni risonanza ottenuta percuotendo sul torace, sull' addome, o sul collo, la quale differisca da quello della coscia, è dovuta a gas sottostanti al sito percosso.

3. Le ossa e le cartilagini soltanto si sottraggono a questa legge; imperocchè dànno, alla percussione immediata, una risonanza propria e speciale.

Vi hanno dunque due *mezzi* che si rivelano dalla percussione: *mezzi sonori* rappresentati dall' aria o da gas, e *mezzi ottusi*, rappresentati da corpi solidi non elastici.

Non basta però il *mezzo* sonoro a produrre risonanza, ma fa mestiere che sia rinchiuso in uno spazio, il quale diremo *spazio sonoro*. Infatti ove si percota un plessimetro all' aria libera, non darà che un debolissimo *suono* (suono proprio): avvicinandolo a poco a poco all' apertura di un vaso (esperimento del Vintrich), finiremo per ottenere una vera *risonanza*.

Le risonanze plessimetriche non riconoscono sempre un fattore unico: sono talvolta la risultante di fattori molteplici, e il suono prodotto è allora un *suono combinato*. Ciò incontra precipuamente sul torace, intorno alla cui risonanza sono state emesse

opinioni discordi, le quali ponno riassumersi nelle seguenti:

1) Vibrazioni parietali,
2) Vibrazione del contenuto aereo,
3) Vibrazioni della trama pulmonare.

La prima opinione fu sostenuta primamente dal Williams. Egli dice che « il principio fisico della percussione non vuol esser cercato nelle sole vibrazioni dell' aria; ma nel vibrare dello stesso *corpo percosso*, il quale deriva il carattere delle sue vibrazioni dalla densità della materia sottostante. » La risonanza toracica non sarebbe quindi l' esponente delle sole vibrazioni dell' aria contenuta nei pulmoni, ma dipenderebbe essenzialmente dalle vibrazioni della parete toracica, rendute però facili dall'elastico contenuto aereo del tessuto pulmonare: e, se per poco siffatto contenuto cangiasse natura, non fosse più aereo ed elastico, le pareti toraciche, come che atte a vibrare, non più potrebbero farlo, per l'impedimento che incontrerebbero di sotto.

Questa opinione del Williams, combattuta, come vedremo, dallo Skoda, fu però avvalorata molto dai lavori del Mazonn e del Hoppe. Dagli sperimenti del Mazonn risulta che « un corpo duro, stretto alla parete toracica, cangia il suono di percussione, non altrimente che fa un corpo il quale smorza il tono di una corda vibrante »; fu perciò tratto a ritenere che « la parete toracica, mercè la percussione, sia messa in vibrazioni sonore ». Ecco le conseguenze finali delle sue ricerche:

1. Il suono di percussione nasce *dalle vibrazioni sonore della parete* e dalle *vibrazioni consonanti dell'aria* contenuta nella cavità, le quali valgono a *rinforzare* il suono.

2. La parete toracica non vibra in *totalità*, ma in certe *regioni isolate*.

3. Nella sua parte ossea, la costola percossa vi-

bra come un tutto , e con essa, per espansione di movimento, vibrano anche le parti vicine.

Hoppe esagerò questo principio negando assolutamente all'aria alcuna partecipazione alla risonanza toracica , che moverebbe tutta dalle vibrazioni parietali.

Secondo lo Skoda invece, siffatta risonanza è determinata dall'aria contenuta nel cavo toracico, e le « vibrazioni sonore di essa sarebbero eccitate non pure dalle vibrazioni della parete, ma direttamente dall' urto di percussione eseguito sul petto ». Egli appoggia cotesta sua opinione a vari sperimenti, fra i quali a quello, già riferito, del Wintrich, cioè della risonanza che si ottiene sovra un plessimetro avvicinato all'apertura di un recipiente. Vi ha anche il seguente esperimento del Traube in questo senso, ma non molto dimostrativo, perchè non eseguito che una volta sola , e senza riscontro di condizioni diverse :—« Se sovra un cadavere, si applichi il plessimetro nella regione infraclavicolare, e all' intorno pongansi grossi pesi in semicerchio , prima e dopo di aver messo questi, si otterrà l'istesso suono, pur comprimendo energicamente il torace: invece nelle lamine metalliche, che vibrano realmente, una grande pressione rende il suono più debole e più alto ».

Il Wintrich infine dà un grande valore per la risonanza toracica , alle vibrazioni del parenchima pulmonare. Egli crede che il *tessuto elastico* disteso, mercè la scossa plessimetrica entri in vibrazioni ; le quali generano il suono e, ad un tempo, costringono l' aria contenuta negli alveoli a rinforzarlo. Questa opinione del Wintrich è appoggiata dalle modificazioni nella forza, nella chiarezza ed altezza, che avvengono nella risonanza toracica, secondo che s'inspiri o espiri profondamente ; e anche dal divenire—come vedremo più tardi —timpanica la risonanza del pulmone, quando questo sia tolto dal cavo toracico, e percosso direttamente.

Io credo che vi sia errore a volere attribuire la risonanza toracica ad un solo de' fattori mentovati: tutti vi concorrono, ma non ad egual grado. La parte più importante spetta certamente all' aria contenuta entro gli alveoli; e infatti le maggiori modificazioni nella intensità del suono plessimetrico muovono dal vario contenuto gassoso. La parete toracica può, senza dubbio, vibrare, ma la sua elasticità, per leggi fisiche, dev' essere oltremodo piccola, constando di mezzi variamente densi (tessuti duri e molli). Oltracciò sappiamo che, ne' cavi sonori, il *suono è dovuto alle vibrazioni della colonna di aria, non già delle pareti, salvo che queste non abbiano una sottigliezza estrema.* Possiamo perciò conchiudere che le pareti toraciche non concorrono altrimenti al fenomeno se non trasmettendo l' urto ricevuto all'aria contenuta di sotto, e smorzando anche colla loro spessezza il suono generato.

Gli alveoli hanno una importanza maggiore nel fenomeno mentovato, ma non quanto alla intensità del suono, bensì riguardo al suo carattere fisico. Di ciò ne occuperemo più tardi, lasciando per ora bene stabilito, che all'aria vibrante spetta veramente la parte più essenziale nel suono plessimetrico del torace.

5. Qualità acustiche de' suoni plessimetrici.

Secondo la dottrina del Laennec e del Piorry, ne' suoni plessimetrici non era da riconoscere che un carattere solo — la maggiore o minore chiarezza,—e però tutte le qualità si restringevano ad una serie unica, dal *chiaro* all' *ottuso*.

Lo Skoda ha mostrato più tardi che le differenze che avvengono nella risonanza del cavo toracico o addominale non ponno tutte comprendersi in una

serie sola, ordinata dal più al meno, e ha ammesso le quattro seguenti:

Serie 1ª Dalla risonanza piena alla vuota;

Serie 2ª Dalla chiara all' oscura;

Serie 3ª Dalla timpanica alla non-timpanica;

Serie 4ª Dall' alta alla profonda.

Senza entrare per ora a discutere le modificazioni che spettano alle varie serie, è necessario di far sapere che non tutti sono di accordo nel riconoscere il suono *pieno* e il *vuoto* proposto dallo Skoda. Questi adopera la parola pieno nel senso che generalmente le viene attribuito in musica, cioè *di una impressione sonora di più lunga durata e quasi estesa sopra uno spazio maggiore*; — per *vuota* poi intende *una impressione sonora di più breve durata estesa sopra uno spazio più piccolo.*

Egli crede che non si abbia a confondere la pienezza con la chiarezza: infatti se si percota debolmente una grande campana, il suono è più pieno di quello di una piccola— tuttocchè sia toccata con maggior forza, — e ne fa riconoscere la grandezza del corpo che suona. Insomma, per lo Skoda la pienezza *sta in rapporto con la capacità dello spazio sonoro*: uno spazio grande darà un suono pieno; uno piccolo, suono meno pieno; uno piccolissimo *vuoto* del tutto. E, scendendo alle proporzioni, egli stabilisce che, ad ottenere una risonanza piena, si richieda uno spazio che abbia almeno un pollice in tutti i suoi diametri: ove tale capacità si abbassi, la risonanza diverrà vuota.

Intanto gravi obbiezioni furono mosse da ogni parte a questa dottrina dello Skoda; e la più importante di esse, a parer mio, è che la capacità di uno spazio si rivela—conformemente alle leggi della fisica—con un carattere peculiare, con l'*altezza*: infatti se si percuotano tubi, ovvero altri recipienti di vario diametro, l' altezza del suono sarà sempre

in ragione inversa di quella della colonna di aria; argomento cotesto sul quale tornerò più tardi.

Nè è da credere che la pienezza stia in rapporto con la *intensità*: questa move assai meno dalla capacità del cavo sonoro che dalla materia onde consta e dalla forza dell' urto. — Lo Schrant trova l'espressione *pieno* giusta se con essa si voglia indicare la quantità delle onde sonore che giungono ciascuna volta all'orecchio; sul quale proposito lo Skoda fa osservare che « l'unisono *pianissimo* di molti « violini non può essere sostituito dal *forte* di un « violino solo ». Sicchè, secondo lui, parrebbe che il pieno stia in rapporto col numero delle onde identiche che giungono contemporaneamente al nostro orecchio; ma questa interpretazione non è applicabile al caso nostro.

Senza discutere più lungamente la critica del Mazonn, dello Schweigger, del Hoppe, ne accordiamo col Wintrich nel credere che la parola p i e n o non possa avere che un valore *sensorio*, che sia una semplice *percezione sensuale* come dice lo Schweigger, e che non regga allo scrutinio della pura fisica: e in vero, se la pienezza non risponde nè alla capacità dello spazio sonoro, nè all' ampiezza delle vibrazioni, nè alla intensità di esse, manca del tutto di base fisica, e non può avere che un valore convenzionale, ed essere adoperata *casuisticamente* come in realtà ha fatto lo Skoda.

Per queste ragioni, io metterò dall' un lato, nel presente lavoro, il suono pieno e il vuoto, e non discorrerò che delle qualità acustiche delle risonanze che ànno un carattere proprio e una condizione fisica ben determinata. Guidato da questo criterio, parmi che le qualità più distinte delle risonanze plessimetriche si riferiscano alla *tonalità*, all'*altezza* e alla *chiarezza*: quanto alla prima si distinguono, come vedremo, in *timpaniche* e *non-timpaniche*,

e sì le une che le altre ponno presentare una serie di gradazione — dall' *ottuso* al *chiaro*; — dal *profondo* all'*alto*.

Vi hanno certe altre qualità accessorie che non sono comprese in questa divisione: esse sono il *tintinnio metallico* e il *suono di pentola fessa*, e ne discorrerò a parte.

1) *Risonanza timpanica e non-timpanica*.

La parola *timpanico* fu adoperata da antichi scrittori (Areteo, Solano) per indicare la somiglianza ch'è fra un addome meteorico e un timpano: esprimeva un concetto di forma non di suono. Laennec notò per primo nel pneumatorace una qualità di suono « più chiaro del normale e in certo modo *timpanico* »: dipoi, per la scuola francese, il timpanismo fu un « tipo di sonorità esagerata » (Roger). Il Piorry chiamò il timpanismo « suono umorale » o « ipergassoso », e credette necessaria alla sua formazione la presenza contemporanea di aria e gas. Il Williams per primo assegnò al timpanismo un valore fisico determinato, confondendolo col tintinnio. Lo Skoda fu però quegli che determinò il carattere del suono timpanico, contrapponendolo al non-timpanico, e le condizioni fisiche onde movono amendue. Dopo di lui, il Gerhardt, il Wintrich, lo Sweigger, il Geigel e altri, con lunghi lavori sperimentali hanno aggiunto nuove determinazioni: le basi dello Skoda sono però rimaste.

Carattere fisico. — Il suono *timpanico* può facilmente ottenersi con vari esperimenti:

1) Ove s' insuffli dell' aria in una vescica chiusa, sì che la tensione della parete sia debolissima, si avrà risonanza *timpanica*; *non-timpanica* ove la tensione sia maggiore.

2) La stessa differenza potrà ottenersi sulla pro-

pria guancia , *variandone il grado di tensione*, a labbra chiuse.

3) Percuotendo un polmone normale tolto da un cadavere fresco , mentre è rilassato, si ottiene risonanza timpanica, rigonfiandolo fortemente, questa diventa non-timpanica, qual è quando è chiuso nel torace.

Il suono timpanico è quasi un *tono* o vi si avvicina, e lascia facilmente determinare l' altezza: il non timpanico è assolutamente un *rumore* , nel quale l' altezza si determina a fatica. Fra il suono timpanico *assoluto* e il non-timpanico assoluto vi ha una serie di passaggi che ponno percepirsi percuotendo successivamente una vescica le cui pareti, da flosce, diventino sempre più tese, per ulteriore insufflazione di aria. Può dirsi dunque che un suono non-timpanico tenda al timpanico, e per converso.

Cagioni fisiche—La differenza nel carattere acustico de' due suoni consiste nel vario numero di vibrazioni e nella regolarità di queste. Il timpanismo è un *tono* : seconde le ultime ricerche del König, comunicatemi non à guari dal mio illustre amico Prof. Gerhardt , il timpanismo , osservato per mezzo della fiamma sensibile del gas, è rappresentato da circa 8—12 vibrazioni della stessa ampiezza e altezza : il suono non-timpanico, esaminato allo stesso modo, mostra vibrazioni meno numerose, di ampiezza e altezza varia ; è dunque un *rumore*.

Siffatta diversa maniera di vibrare nasce dalle varie condizione fisiche degli spazi sonori. Secondo il Wintrich , il timpanismo si produce quando colla percussione si facciano vibrare colonne di aria chiuse in vani lisci e di forma regolare. E ciò può dimostrarsi a questo modo : se si percota un plessimetro avvicinato all' apertura di un bicchiere, si avrà risonanza timpanica ; ma se lo stesso sperimento si faccia avvicinando il plessimetro

all' apertura del cavo lasciato dal bicchiere nella neve, il timpanismo non ha più luogo. Percuotendo un tubo, si ottiene risonanza timpanica, la quale cessa ove la parete interna si rivesta di un corpo non levigato, feltro ad esempio. La levigatezza del cavo sonoro è dunque una condizione essenziale perchè si produca il timpanismo. Ma ciò non è tutto. Secondo un' opinione molto diffusa, si ritiene ora che siffatti cavi debbano contenero un *minus* d'aria, talchè le vibrazioni avvengano in questa soltanto, non nelle pareti. Quando invece lo spazio sonoro contenga un *plus* d' aria, le pareti sono distese e vibrano contemporaneamente a quella: avran luogo dunque *interferenze sonore*, le quali tolgono la uguaglianza delle vibrazioni; e però il suono generato non potrà essere un tono, o avvicinarsi al tono, ma un rumore. Si ricavano da ciò le seguenti leggi:

1) La risonanza timpanica si ottiene quando vibri *un mezzo* solo (aria).

2) La risonanza non-timpanica quando vibrino *due mezzi* (aria e pareti).

Ecco quanto ora si ritiene generalmente dagli scrittori di semiotica. Non à molto però, mi avvenne di osservare un fatto il quale contraddice le conchiusione mentovate, e pone la quistione fisica del timpanismo sovra un nuovo terreno. Il fatto è il seguente.

Si prenda un vasello di porcellana a pareti levigate e spesse uniformemente 4-5 millimetri, di 60 millimetri di altezza per 45 di diametro, e si percota sul fondo col martello del Wintrich o del Vernon: si otterrà una risonanza timpanica aperta, analoga a quella che si ottiene sovra un tubo. Ove però l'orlo libero di cotal vasello si poggi appena sul mercurio contenuto in una vaschetta, sì che l' aria interna non comunichi punto con quella di fuori, si

avrà una perfetta risonanza timpanica chiusa. Intanto, immergendo a poco a poco il vasello nel mercurio, in modo però che l'aria contenutavi non ne scappi, avverrà una notevole modificazione nella risonanza, la quale, col progressivo abbassarsi del vaso nel liquido, diventa sempre più alta e tende a perdere il carattere timpanico, finchè diviene non-timpanica del tutto quando il vaso è immerso nel mercurio fino all'estremo chiuso.

Ora io mi propongo le seguenti quistioni: — 1) Qual parte hanno le pareti di un tubo nella produzione del suono? — 2) Quando le vibrazioni loro sono più facili, nell'aria, ovvero nel mercurio?

Alla prima domanda la fisica risponde in modo preciso: il suono ottenuto in un tubo è prodotto esclusivamente dalle vibrazioni della colonna di aria contenuta in esso, senza che il tubo o la materia ond'è composto vi spieghi alcuna influenza, salvo che le sue pareti non sieno oltremodo sottili, e non è questo il caso nostro.

Quanto al secondo quesito, è indubitato che le vibrazioni di un corpo sono assai più facili nell'aria anzicchè in un liquido, imperocchè questo opera sempre da *smorzatore* dei suoni; epperò, ammettendo pure che le vibrazioni del vasello possano aver parte alla produzione del suono generato mentre le pareti sono in un contatto dell'aria, si comprenderà di leggieri che siffatte vibrazioni sono ridotte al minimum o smorzate del tutto, quando la parete è immersa nel mercurio. Intanto, nell'esperimento riferito, il suono timpanico si produce a pareti scoperte, il non-timpanico a pareti immerse: è dunque evidente che questo secondo suono non può nascere dalle vibrazioni parietali e dalle interferenze delle onde sonore.

Se invece riguardiamo da un altro lato, troveremo che la vera differenza nelle condizioni fisiche

generate da' due suoni è questa: quando l' orlo del vaso poggia appena sul mercurio e si ha risonanza timpanica, la *densità* dell' aria interna è pari a quella di fuori; — quando il vaso è tutto immerso nel mercurio e il suono è non-timpanico, l' aria di dentro, sottoposta alla pressione del liquido, ha una *densità maggiore* della esterna. Da ciò mi pare che possano ricavarsi le seguenti leggi, da sostituire alle due precedenti: —

1) Quando una colonna di aria chiusa in un cavo ha *densità pari alla esterna*, percuotendo, si ottiene risonanza timpanica.

2) Quando invece abbia *densità maggiore dell' esterna*, la risonanza sarà non-timpanica.

La ricerca però non dovrebbe arrestarsi a questo punto. Sarebbe da determinare la influenza che la varia densità dell' aria spiega sul numero e sull' eguaglianza delle vibrazioni; quistioni alle quali non potremmo per ora dare una una risposta.

Un' obbiezione a queste leggi potrebbe trovarsi riguardando alle modificazioni del suono plessimetrico de' polmoni. — È noto, per quel che fu detto, che questi, mentre sono chiusi nel torace, dànno risonanza non-timpanica: portati fuori e rilassati, la risonanza diventa timpanica; se, in questa condizione, vi s' insuffli dell' aria e vengano distesi artificialmente, la risonanza ritorna non-timpanica qual era a torace chiuso.

A rendersi ragione di questi fatti il Mazonn ha pensato che il suono non-timpanico ottenuto percuotendo direttamente il petto, avesse origine nelle vibrazioni della parete toracica; ma ciò è dimostrato falso appunto dal vedere che la risonanza diventi anche non-timpanica quando il pulmone, portato fuori, sia disteso artificialmente. — Il Wintrich invece crede che il suono timpanico del pulmone rilassato mova dal vibrare le colonne di aria chiuse ne' bron-

chi : ciò non è neanche da ritenere, per ciò che, chiudendo e riaprendo il bronco principale o le sezioni di molti bronchi di un pezzo di pulmone rilassato, l'altezza del suono timpanico non si modifica. — Il Gerhardt spiega il fenomeno a questo modo : « Il pulmone, egli dice, nel torace di un sano o « in un cadavere, a tensione normale, ha questo di « comune col polmone tirato fuori e gonfiato, che il « tessuto pulmonare si trova teso e perciò atto a « dare, per mezzo della percussione, vibrazioni so« nore. Si può facilmente intendere che allora, ve« nendo a vibrare le pareti alveolari, che hanno va« ria spessezza e varia capacità vibratile, sono tolte « le condizioni per la produzione di un tono, e il « loro prodotto è un rumore che non ha la menoma « tonalità e quindi non è un suono timpanico. Si vede dunque che anche il Gerhardt ritiene questo suono prodotto dal vibrare contemporaneo di due mezzi, aria e tessuti.

Io pertanto credo che questo fatto del pulmone non costituisca un' opposizione seria alla legge da me stabilita, e che possa essere spiegato altrimenti. Ritengo con lo Schweigger che l' aria contenuta in un polmone rilassato, risuoni *come un tutto*, rappresentando una colonna aeriforme, e ciò perchè le pareti degli alveoli non essendo tese, non impediscono che le vibrazioni di un contenuto alveolare si propaghino uniformemente agli altri: sicchè tutta l' aria vibra insieme allo stesso modo, come se le pareti alveolari non fossero. Quando invece queste son tese, perchè rigonfiato il pulmone, oppongono, secondo la varia loro spessezza, varia resistenza alle vibrazioni dell' aria contenuta in ciascuno alveolo; talchè le vibrazioni mentovate non si propagano dall' un contenuto alveolare all' altro con eguale misura, e rappresentano de' suoni isolati e diversi, i quali, sommandosi, non possono dare un

tono ma un *rumore*, epperò la risonanza non-timpanica.

Premesse queste mie idee preliminare sul timpanismo, debbo aggiungere che cotesto suono non si presenta sempre allo stesso modo , ma lascia notare diversità importanti nel suo carattere acustico, le quali riconoscono condizioni fisiche anche diverse. Infatti, se percuotiamo sullo stomaco e sulla trachea, in amendue il suono sarà timpanico; nel secondo caso però la tonalità è modificabile nella sua altezza, aprendo o chiudendo la bocca, mentre nel primo rimane immutata. Lo stesso sperimento potrà ripersi sulle guance : se percotiamo sovra di esse mentre sone gonfiate appena, senza tensione, e le labbra son chiuse, si ottiene una risonanza timpanica distinta, ma a *nota unica*: quando invece le labbra sieno aperte tanto da permettere che l' aria del cavo orale comunichi con quella di fuori, percuotendo sulle guance, (tese o rilassate), si ottiene un suono timpanico a *nota variabile* secondo la maggiore o minore apertura delle labbra: infatti, quando lo spazio lasciato da queste è più grande,il suono è più alto, più basso, quando quello è più piccolo.

Ebbene , se riguardiamo ora alle condizioni fisiche del mezzo sonoro, troveremo che, tanto nello stomaco che nella bocca a labbra unite, la risonanza è dovuta ad una colonna di aria chiusa, laddove nella trachea e nella bocca a labbra aperte, la colonna di aria comunica con quella di fuori. Per queste due maniere di timpanismo ho proposto i nomi di *suono timpanico chiuso*, e *suono timpanico aperto*, che l' illustre Prof. Gerahrdt ha accettato, trovando desiderabile una classificazione del timpanismo (1).

(1) Ecco quanto il mentovato Professore mi scriveva circa questo argomento:
...Eine Classification des tympanitischen Tones scheint auch mir entschieden wüschensverth, und zwar eine solche ,

Messa la questione su questo terreno, fisicamente avremo, dall'un lato, *spazî chiusi*, dall'altro, *spazî comunicanti*. Trattasi ora di sapere le leggi fisiche che governano le vibrazioni dell' aria negli uni e negli altri. Quanto agli ultimi, son degni di nota le importanti ricerche del Bernouilli, che procurerò di riassumere, solo per quel che concerne il nostro tema.

1) In un tubo chiuso da un lato e aperto dall' altro, la corrente aeriforme che scorre rasente l' orlo aperto, o la percussione sul fondo, genera nell' aria contenuta una serie di onde condensate e rarefatte, che, partendo dall'orifizio, si propagano colla velocità propria del suono verso il fondo, e poi, retrocedendo, si riflettono sopra di loro medesime senza turbarsi a vicenda, per la legge della *sovrapposizione dei piccoli movimenti*. In questo gioco si comprende di leggieri che la *velocità* dell'aeriforme debba esser massima all'orifizio, debba mancare del tutto al fondo, e presentare nei tratti intermedi una gradazione progressiva. La *densità* invece presenta condizioni opposte: è massima al fondo del tubo, verso cui sono spinti gli strati condensati; è nulla all'apertura, ove l'aeriforme, trovandosi in contatto dell' aria esterna, si equilibra sempre con essa. Da ciò move che nel fondo si stabilisce un *nodo* di vibrazione, nell' orifizio un *ventre*.

2. Il numero di vibrazioni dell'aria contenuta nei tubi mentovati, cresce in ragione inversa della lun-

die möglichst auf die einfachsten Bedingungen seiner Entstehung sich gründet. Wenn Sie mir vorschlagen denjenigen tympanitischen Schall, der, nach dem Gesetze der offenen und der gedeckten Pfeifen in seiner Höhe warirt werden cann « offen » und jenen, der in völlig geschlossenen Holräumen entstehet, « geschlossenen » zu nennen, so scheint mir in wünschenswerther Weise jene physikalisch begründete Classification gefunden zu sein...

ghezza, talchè un tubo più lungo darà una nota più bassa di un altro che sia più corto, e all' inverso.

3. Dobbiamo anche aggiungere che la larghezza dell'apertura, quando non stia in certi rapporti col diametro del tubo, modificandosi, modifica l'altezza del suono in ragione diretta: si avrà dunque un tono più alto, nel nostro esperimento, quande le labbra sieno maggiormente divaricate, un tono più basso quando sieno più strette. La ragion fisica di questo fatto può trovarsi in ciò, che l'apertura rappresenta il *ventre* di vibrazione, nel quale la velocità dell' onda ha da esser massima e la densità a zero: restringendo cotesta apertura, la velocità necessariamente diminuisce e la densità cresce, non potendo l'aria interna equilibrarsi prontamente con quella di fuori: vi ha dunque tendenza a trasmutarsi il *ventre* in *nodo* di vibrazione: la nota diventa perciò più bassa.

Le leggi delle vibrazioni dell' aria in *cavi chiusi* sono meno studiate delle precedenti. Ciascuno potrà però persuadersi che, chiudendo l' apertura di un tubo o di altro qualsivoglia cavo comunicante, la nota prodotta sarà più bassa di quella ottenuta mentre era aperto, e amendue staranno in rapporti armonici. L' altezza del tono, nel cavo chiuso, dipende esclusivamente dalla *lunghezza* della colonna aeriforme; la *capacità* non vi ha influenza di sorta, ma può solo modificare il carattere della risonanza.

Mi piace intanto di riferire a tal proposito la opinione del Gerhardt, traducendo esattamente quanto ha avuto la cortesia di scrivermi lo scorso anno.

« . . . Quando uno spazio, riempiuto di aria e
« munito di pareti molto regolari ed eguali, possie-
« de una comunicazione coll' atmosfera, il suo suo-
« no timpanico, chiudendo la comunicazione, avrà
« vibrazioni in minor numero e più piccole sarà

« più basso e più ottuso: aprendola invece, sarà
« più alto e più chiaro. Ove l' apertura manchi del
« tutto, il suono dipenderà, quanto all'*altezza*,
« dalla grandezza dello spazio riempiuto di aria e
« dalle variazioni di esso; quanto alla *chiarezza*,
« dalla forza della percussione e dalla spessezza del-
« le pareti. Così, lo stomaco riempiuto a metà
« di aria a metà di liquido, potrà dare un suono
« alto quando l'ammalato giace di fianco, un suo-
« no più profondo quando è ritto. Ora, questa dif-
« ferenza non è sì grande quanto la variazione di
« altezza onde è capace il suono di una caverna,
« secondo che la bocca e il naso sien chiusi o aperti.
« Forse si potrebbe trovare una differenza fra gli
« *ipertoni* » contenuti nel suono di uno spazio con
« apertura e di un altro senza. A dimostrare cote-
« sta differenza, si potrebbero costruire due palloni
« della stessa forma ma di diversa grandezza, sif-
« fattamente che il più piccolo desse, chiudendo
« l' apertura, la stessa altezza del più grande col-
« l' apertura non chiusa. Per mezzo di questi pallo-
« ni, potremmo studiare qual differenza fisica sia
« fra il timpanismo *aperto* e il *chiuso*, segnatamen-
« te per quel che concerne gl' « ipertoni ». Io credo
« che, nel pallone chiuso, gl' ipertoni saranno più
« distanti dal tono fondamentale (Gründton), che
« non nel pallone aperto.

« Per l'arte diagnostica sarebbe di gran valore il
« poter segnare una differenza fra il pneumatorace
« a comunicazione aperta, e quello la cui fistola è
« chiusa; ma, nella maggior parte de' casi, la fisto-
« la pleurica è oltremodo ristretta, così che non po-
« trà trovarsi molta differenza.

« Intanto io non ho alcun dubbio che voi possiate
« dare un fondamento fisico a questa classificazione,
« e resterà ancora un oggetto de' nostri studii il de-

« terminare fino a qual punto potremo giovarcene
« per la diagnosi ».

Rendendo grazie all' illustre Clinico di Würzburg della cortesia colla quale ha accolto la discussione sovra questo tema importante, debbo però confessare di non essere pienamente di accordo con lui sulla cagione fisica del timpanismo *chiuso* e *aperto*. La differenza più notevole ch' è ha nei due suoni consiste nell' altezza, e questa, com' è noto, move dalla distanza fra' nodi e i ventri di vibrazione, cioè dalla lunghezza dell' onda. Ora riguardiamo a ciò che interviene nelle varie maniere di tubi. In quelli che hanno un estremo chiuso e uno aperto, l' aria, vibrando, stabilisce un nodo al fondo, un ventre all' apertura. Ne' tubi che hanno amendue gli estremi aperti, si forma un nodo al centro e due ventri agli estremi, e la nota sale all' ottava alta. In quelli infine che abbiano chiuse le due estremità, debbono formarsi due nodi agli estremi e un ventre nel mezzo.

Secondo questa mia maniera di vedere, la differenza nel suono di un cavo chiuso e di uno aperto, anzicchè muovere da' rapporti fra gl' ipertoni e il tono fondamentale, starebbe in ciò che, dov' era un ventre (cavo aperto) si forma un nodo di vibrazione (cavo chiuso).

Dalle cose discorse, parmi possano trarsi le seguenti conchiusioni:

1. Il timpanismo presenta due caratteri fisici, *chiuso* e *aperto*.

2. Il primo si genera in cavità senza apertura ed è solo modificabile per modificazione nell' altezza della colonna aeriforme: il secondo nasce in cavità comunicanti con l'aria esterna e si modifica non solo per cangiamenti nell' altezza della colonna, ma per modificazioni nell' apertura.

3. Ne' cavi aperti, quando l' aria vibra, si forma

un nodo al fondo e un ventre all' estremo comunicante, e il tono è relativamente *alto* : ne' cavi chiusi, vi hanno due nodi corrispondenti agli estremi, e un ventre nel mezzo, e il tono è relativamente *basso*.

Spero che ulteriori studii possano mostrare esatte queste conchiusioni, alle quali i miei sperimenti mi hanno condotto, e fare avanzare alla Semiotica sempre più un passo nel terreno della fisica.

Applicazioni cliniche.

Timpanismo normale.— Il timpanismo chiuso trovasi normalmente in tutte le regioni dell' *addome*, variamente alto e chiaro, ed è dovuto al vibrare delle colonne di aria contenute nello stomaco e nelle intestina. Mostra la sua maggiore intensità sulla regione epigastrica e ileo-cecale, perchè quivi appunto corrispondono di sotto le cavità più ampie.

Il timpanismo dello stomaco ha un tono corrispondente alla lunghezza della colonna aeriforme, la quale è rappresentata dal maggior diametro dello stomaco, cioè dal laterale. Da ciò avviene che l'altezza del timpanismo gastrico possa cangiare per cangiamento di posizione. Infatti supponiamo, che un individuo, il quale abbia lo stomaco riempiuto a metà di gas a metà di aria, stia nella posizione rittà : allora il liquido si raccoglie nella parte inferiore e il diametro laterale rimane qual era ; l' altezza non è dunque modificata. Se invece lo stesso individuo si metta a giacere sovra un lato, poniamo a sinistra, il liquido si raccoglie nel gran cul di sacco, il diametro laterale sarà accorciato e la risonanza si farà più alta.

Il timpanismo dello stomaco è sempre *chiuso*, nè diviene *aperto*, per l' introduzione di una sonda e-

sofagea. Ecco ciò che mi fa osservare il mio illustre amico Prof. Concato in contrario alla mia opinione. Io però non credo che questo fatto valga ad infermare quanto ho discorso innanzi circa le due maniere di timpanismo; imperocchè, per le stesse leggi delle vibrazioni degli aeriformi, si può addurre che, quando un cavo non comunichi con l'aria esterna immediatamente, ma mercè un tubo ristretto e lungo, l'apertura è come se mancasse del tutto, non potendo l'onda rarefatta che viene dal fondo, equilibrarsi, in quella, con l'aria di fuori.

Può talora, per condizioni morbose, cessare il timpanismo normale delle intestina e cedere il posto al suono non-timpanico: ciò incontra ne' gravi casi di meteorismo, quando la densità dell'aria interna superi notevolmente quella di fuori.

Sul torace, allo stato sano, si ha in tutte le regioni, risonanza non-timpanica. Ne' bambini e negli individui oltremodo scarni, talvolta però, percuotendo nella regione interscapolare verso l'ilo de' pulmoni, si ottiene suono timpanico *aperto*, e per tanto a nota variabile: esso è dovuto al propagarsi le oscillazioni plessimetriche alle colonne di aria contenute nella vicina biforcazione dell'asperarteria e nei bronchi maggiori.

Un più bello esempio di timpanismo *aperto* si ha percuotendo sulla trachea e il laringe, ma di questo dirò a parte.

Timpanismo patologico: — Per condizioni morbose, può la risonanza non timpanica del torace divenire a volte timpanica aperta, a volte timpanica chiusa.

Il timpatismo chiuso è generato dalle seguenti condizioni:

1) *Diminuzione dell' indice di elasticità* del tessuto elastico. Essa può aver luogo o' per lesione nutritiva del tessuto, come vedremo più tardi, o

per imbibizione sierosa. È noto che il suono pulmonare diventa timpanico quando gli alveoli sono riempiuti in parte di liquido, in parte di aria ; e ciò può prodursi anche artificialmente sul cadavere, iniettando una certa copia di acqua nella trachea. Il suono timpaco cessa, quando gli alveoli si riempiono per intero o di acqua o di gas.

2) *Collasso degli alveoli*, sia che mova da compressione esterna, o da altra cagione. Allora le parti rilassate del pulmune si trovano nelle stesse con dizioni di un pulmone portato fuori del cadavere, onde la genesi del timpanismo.

3) *Formazione di cavità* patologiche riempiute di aria o di gas, e non comunicanti co' bronchi.

Premesse queste condizioni fisiche, vedremo ora in quali morbi si mostri il timpanismo *chiuso* : — esso ha luogo :

1° Nella *pneumonitide* , al periodo iniziale e in quello di risoluzione : in amendue i casi è prodotto dall'infiltramento operato, nel 1.° tempo, dalla flussione maggiore e dall' essudazione incipiente , nel 3.°, dall' essudato ridisciolto. Ordinariamente il timpanismo in questi casi trovasi alle basi, a parte posteriore. Anche nelle febbri infettive , a tempo innoltrato, massime se vi ha forma adinamica, percuotendo sulle basi, vi ha tendenza al timpanismo, dipendente allora dalla ipostasi.

2.° Nell' *edema* pulmonare ; e ciò s' intende per le ragioni discorse innanzi.

3.° Nelle varie maniere di processi *neoplastici incipienti* ; sì perchè il neoplasma , svolgendosi, restringe gli alveoli , sì perchè il tessuto elastico , in vicinanza di questi focolai morbosi, si altera alquanto nella sua nutrizione.

4.° Nell' *atelettasia* pulmonare incompiuta , cioè quando gli alveoli non sieno compressi del tutto, ma conservino ancora un certo contenuto di aria. Da ciò

move il timpanismo chiaro che s' incontra qual postuma di vasti versamenti sierosi pleurici , e quello che si svolge nel corso delle pneumonitidi catarrali e delle bronchiti capillari.

5.° Nell' *enfisema* pulmonare è stato notato più volte ma non si dà ragione del fatto. Lo stesso Gerhardt scrive a questo modo: — .... « Altri casi par« ticolari, assai oscuri (di timpanismo), si riscontra« no qua e là negli annali: così troviamo mentovato « talvolta il timpanismo nell' enfisema pulmonare ». In un altro lavoro (1) mi sono adoperato a dimostrare che le varie teorie proposte finora, non esclusa quella del Mendelson, non valgono ad illustrare la genesi dell' ectesia alveolare, che costituisce l'enfisema sostantivo. Oltre a' disturbi meccanici della respirazione, si richiede ancora un altro fattore , e questo è, a parer mio, l' *abbassarsi l' indice di elasticità del tessuto elastico* : allora l' equilibrio delle due forze antagoniste è rotto; e, appena la pressione intralveolare superi la misura normale, l' alveolo, rimasto per così dire senza difesa, si dilata, l'ectasia di esso, l'*enfisema*, è bello e formato. Ora, richiamando a mente le condizioni fisiche mentovate innanzi , si comprenderà in qual modo l' alterazione dell'indice di elasticità giunga a determinare il suono timpanico chiuso.

6.° Nelle *cavità* morbose formate entro il parenchima pulmonare, sia qualunque il processo onde movono (tubercolosi,processi caseosi, ascessi, cangrena, dilatazioni bronchiali). Perchè allora si ottenga il timpanismo chiuso , fanno bisogno le seguenti condizioni :

1) che la caverna abbia un certa capacita :

(1) V. mia Nota alla Patologia Interna del Jaccoud, Cap. *Enfisema pulmonare.*

2) che sia a tal distanza dalla parete toracica da potervi giungere la scossa operata percuotendo:
3) che sia riempiuta almeno parzialmente di aria:
4) che non abbia alcuna comunicazione coi bronchi.

In queste condizioni il timpanismo ha un' altezza proporzionale alla colonna di aria contenuta nella cavità: la quale altezza, com' è ben noto, non si modifica per aprire o chiuder la bocca, ma può cangiare per altre circostanze.

Si ricordi a tal proposito che l'altezza, nel timpanismo, sta sempre in rapporto col *maggior diametro* di una cavità, non col contenuto totale di aria. Ciò premesso, poniamo che una caverna ovoide abbia il suo maggior diametro parallelo al diametro longitudinale del corpo: se in essa si accoglie una certa copia di liquido, è naturale che questa, stando ritto l' infermo, occupi la parte più bassa e però accorci il diametro longitudinale: il timpanismo si farà allora più alto. Se invece l' infermo giaccia supino o di fianco, il liquido si raccoglie sovra un lato dell' ovoide non sovra un estremo; il diametro maggiore resta perciò immutato e la risonanza si fa più bassa. I cangiamenti di posizione potranno modificare l' altezza del suono in senso opposto al precedente, quando una caverna allungata sia diretta non nel senso verticale, ma nell' antero-posteriore o nel laterale.

Quanto alla distanza dalla parete toracica, può avvenire che una caverna ne sia discosta notevolmente, e che pur dia alla percussione risonanza timpanica. Ciò incontra soltanto se fra la caverna e la parete sia interposto un tratto di pulmone indurito: e, se avverrà che l' indurimento finisca e gli alveoli ritornino permeabili, il parenchima ridivenuto normale non è più atto a trasmettere la scossa plessimetrica, e, tuttocchè la caverna persista,

il timpanismo cede il posto alla risonanza non-timpanica.

Infine altre modificazioni può presentare il timpanismo chiuso di una caverna , dipendenti dalle oscillazioni del liquido. Si comprenderà di leggieri che, quando la copia di questo aumenta, il contenuto aeriforme diminuisce, e però il suono si fa più alto e più ottuso ; più profondo invece e più chiaro, quando, col diminuire del liquido, cresce il contenuto gassoso.

7.° Nel *pneumotorace*. In questo avviene eziandio la formazione di una cavità patologica nel sacco pleurico : l' aria o i gas contenuti in essa si trovano nelle condizioni più favorevoli per dar vibrazioni eguali, imperocchè la densità loro, pel contatto col tessuto pulmonare, deve equilibrarsi a quella dell'aria esterna: il timpanismo chiuso che sorge in questo caso, muove sempre dall' aria contenuta nella pleura non da quella del pulmone. Assai volte lo pneumatorace è dovuto a fistola pulmonare: se questa rimanesse pervia , le condizioni fisiche sarebbero favorevoli alle genesi del timpanismo aperto, modificabile quindi nell' altezza. Il Gerhardt mi scriveva a questo proposito quanto ho già riferito innanzi, da cui si rileva che non è facile a determinare, dalle modificazioni del timpanismo, se la fistola è chiusa o aperta.

8.° Nella *pleuritide essudativa* , il timpanismo chiuso può mostrarsi in tutti i tempi. Al periodo iniziale suole talvolta essere la sola nota plessimetrica importante, quando ancora manca l' ottusità ; e si mostra allora alla base, posteriormente: col progresso del male, si dilegua nella prima sua sede per mostrarsi più in alto, e non pure a parte posteriore, ma anche lateralmente e dinanzi. Circa quel tempo , sogliono notarsi due zone di risonanza che passano bruscamente l' una nell' altra ; in sotto ot-

tusa, in su timpanica. Quando, per crescente essudato, la ottusità procede sempre più in alto, il timpanismo si restringe ad un piccolo spazio, superiormente. In tutti questi casi, il suono timpanico è dovuto al collasso degli alveoli, operato dalla compessione del liquido esterno ; onde avviene che il pulmone risalga sempre più in alto e si raccolga in piccolissimo volume verso l' ilo. Quando la compressione è compiuta, l'aria viene tutta scacciata dagli alveoli, cessa il timpanismo, e il suono ottuso invade l'intero campo. Se, in queste condizioni, l' essudato si riassorbe , può il pulmone atelettasico non essere più capace di riprendere il suo volume primiero , e allora, mentre gli organi vicini e la depressione toracica compensano il vuoto, una persistente ottusità rimane nel sito indicato.

Non sempre però le cose procedono a questo modo: talvolta il timpanismo non si mostra sul livello del liquido, ove il suono si fa soltanto più *profondo* dello stato sano. Ciò forse incontra quando la elasticità pulmonare, per precedenti processi, sia diminuita, e la retrazione non è possibile che in limiti molto ristretti : così potrebbe avvenire ne' catarri cronici e nell' enfisema vescicolare (Guttmann).

9.° Vuol' essere da ultimo mentovato il timpanismo chiuso che si mostra nella regione precordiale quando , per decomposizione di un essudato, si stabilisce l' *idropneumapericardio.*

Le condizioni atte a generare sul torace il timpanismo aperto son le seguenti :

1) presenza di uno spazio a pareti capaci di riflettere regolarmente le onde sonore ;

2) comunicazione di esso coi bronchi ;

3) vicinanza alla parete toracica sì che la scossa plessimetrica vi si propaghi : e, ove questa condizione manchi e ne sia discosto, si richiede che fra il

cavo e la parete mentovata sia interposto un pezzo di parenchima pulmonare duro, atto a trasmettere le vibrazioni.

Premesso ciò, i morbi ne' quali può mostrarsi il timpanismo aperto sono i seguenti:

1.° La *pneumonitide* al periodo di epatizazione, quando però sian sede del processo morboso i lobi superiori. Questo fatto fu notato da molti, fra i quali dal Baumller; e il Guttmann si esprime a questa modo su tal proposito: — « Il suono (parlando della pneumonitide) è ora timpanico ottuso, ora timpanico chiaro; può anche mostrare un mutamento di altezza per l' apertura e chiusura della bocca, « *fatto non ancora spiegato inmodo soddisfacente.* » — A me pare pertanto che sia molto facile ad intendere la genesi di tal timpanismo modificabile, richiamando i principî da me stabiliti poco fà. Quando un tratto di parenchima pulmonare disteso fra la parete toracica e un bronco maggiore s' indurisca, percuotendo, dovranno avvenire due cose: il pulmone, non più aerato, non darà la risonanza propria non - timpanica; oltracciò, essendo molto più resistente del sano, propagherà le vibrazioni plessimetriche fino al bronco con cui sta in contatto; l' aria contenuta in questo vibrerà come in un tubo, ed ecco il timpanismo aperto. Da ciò move che nel corso di una pneumonitide degli apici, il suono timpanico possa mostrare delle variazioni: da prima è *chiuso* perchè corrisponde all'ingorgo e al cominciamento dell' essudazione, ed è allora in gioco l'aria contenuta negli alveoli rilassati: ad essudazione compiuta, si fa *aperto*, e spetta all' aria bronchiale vibrante; da ultimo ritorna chiuso, quando, col ridisciogliersi dell'essudato, l' aria ritorna da capo negli alveoli.

2.° Quanto è detto per la pneumonitide vale per gl' *indurimenti* di altra natura che abbian sede alle

parti alte de' pulmoni. Il Williams fu primo a notare un suono, che chiamò « tracheale », non pure nell' infiltrazione pneumonitica completa del lobo superiore sinistro (1), ma anche talora ne' forti inspessimenti dello stesso lobo, prodotti da altre cagioni; ne' raggrinzamenti consecutivi ad essudato pleurico riassorbito, e infine ne' rari casi di un essudato pleurico incapsulato nelle parti superiori del torace. — Questa maniera di timpanismo fu da me incontrata assai volte nella tubercolosi e nelle bronco - alveoliti degli apici.

3.º Le *caverne* presentano non poche fiate le condizioni propizie alla genesi del timpanismo *aperto*, o che sieno superficiali o profonde, divise però in quest'ultimo caso dalla parete toracica mercè un tratto di parenchima indurito: è essenziale che comunichino coi bronchi mediante un'apertura libera, onde l'aria passi facilmente. Tutte le altre condizioni fisiche rimangono come nel caso precedente, salvo che, invece di vibrare l' aria di un bronco, vibra quella di una cavità morbosa.

Sia l'una o l'altra delle due maniere di cavità che generi il timpanismo aperto, questo suono può mostrare variazioni importanti pel concorso di varie circostanze, da me notate più volte, le quali quì riassumo:

1) Quando il cavo sonoro (bronco, caverna) sia diviso dalla parete toracica mercè un largo tratto di parenchima indurito, il timpanismo si ode solo alla percussione *forte*; alla *debole* invece si ha suono ottuso.

2) Secondo il sito che occupa l' apertura di una

(1) Perchè il fenomeno sia più facile a sinistra s' intende per ragione anatomica; essendo il bronco sinistro più lungo del dritto, onde avviene che si cacci di più verso la periferia.

caverna, e secondo la quantità del liquido, il timpanismo può passare dal chiuso all' aperto e viceversa. Se l' apertura mentovata si trovi nella parte più alta, il liquido non giungerà mai a chiuderla; il timpanismo potrà dunque essere più o meno alto in rapporto alla copia del liquido, ma rimarrà sempre aperto. Se invece l' apertura si trovi alla parte inferiore di una caverna, avverrà talvolta che il liquido, accumulandosi, tolga la comunicazione coi bronchi, e però il timpanismo diventa chiuso: ove pertanto, dietro conati di tosse, quel materiale venga fuori, la via tornerà pervia, e il timpanismo si farà aperto da capo.

3) Il timpanismo aperto generato ne'bronchi o in cavità patologiche, perde il suo carattere fisico e diventa chiuso, sempre che, per qualsivoglia cagione, sia tolta la comunicazione dell' aria vibrante nel cavo con l' aria esterna. È perciò che, nella pneumonitide degli apici o in altri processi somiglianti, vediamo talora trasmutarsi il timpanismo aperto in chiuso per accumolo di secreto nelle vie bronchiali, e riprendere il suo carattere primitivo dietro un'espettorazione abbondante.

A compiere questo argomento, rimane ancora a discorrere del

TIMPANISMO LARINGEO

Questo suono fu primamente conosciuto dal Williams, e n' ebbe il nome di *risonanza tubolare*: è desso il più bello esempio di timpanismo *aperto* che possa aversi sul corpo umano. Ad ottenerlo, la percussione può farsi sulla *trachea*, fino all' incavatura superiore dello sterno, ma non più sotto; sulla cartilagine *anulare*, sulle facce laterali della *tiroide* e sul *vomero*. La condizione fisica di queste parti è quella di un tubo il cui fondo è rappresentato dai

bronchi terminali, e l'apertura dalla glottide, dalla bocca e dal naso. La risonanza che se ne ottiene è il risultato de' seguenti fattori:

1. lunghezza del tubo,
2. ampiezza dell'apertura,
3. convibrazione dell'aria ne' cavi faringeo, nasale e orale.

Quanto a quest'ultima, fa mestiere ricordare che *la risonanza di un tubo, passando in un cavo convibrante, si mesce alla risonanza propria di questo, e n'esce un suono composto.* — Che la convibrazione de' cavi mentovati abbia non poca parte nella risonanza laringea, è dimostrato dal vedere che questa si fa più ottusa e più alta, percuotendo un laringe tolto dal cadavere.

A studiare le modificazioni che seguono per cangiamento di apertura, si percuota, facendo intonare sotto voce note basse e alte, pronunziare vocali, espirare ed inspirare con forza. In questi sperimenti avviene che il timpanismo diventi più alto quando s' intuonano note basse e all'inverso: il che s'intenderà di leggieri, ricordando che nelle note alte la glottide è ristretta, dilatata nelle profonde. Per la stessa ragione, l' inspirazione eleva il timpanismo, per ciò che i crico-aritnoidei posteriori dilatano allora la rima della glottide; l'inspirazione l'abbassa. Infine la pronunzia delle vocali vi spiega una notevole influenza: quella che più innalza il tono è la *a*; l'*i* quella che più l' abbassa; ciò che avviene perchè, nel pronunziarla, il dorso della lingua si avvicina di troppo al palato, e toglie quasi interamente la comunicazione fra il cavo delle fauci e della bocca.

Oltre alle modificazioni della rima della glottide, l' altezza può anch' essere modificata altrimenti: il suono si fa oltremodo alto, quando la bocca e il naso sieno aperti; diviene più basso chiudendo la boc-

ca, e più basso ancora, chiudendo bocca e naso ad un tempo.

La *percussione patologica* del laringe può darne criterii,

1. quanto alla lunghezza del tubo,
2. quanto all'apertura della glottide,
3. quanto alla permeabilità o occlusione del canale in un punto.

Se una cagione qualunque comprima il tratto inferiore dell'asperarteria o anche i bronchi primarii, la colonna di aria diviene più corta, avendo già detto che le radici de' bronchi si hanno a riguardare come l'estremo chiuso del tubo laringeo.

Dall' altezza del timpanismo possiamo giudicare del grado di apertura della rima glottidea in condizioni morbose. Così nell' edema della glottide la risonanza sarà notevolmente più bassa e più ottusa della normale: lo stesso incontra per la paralisi dei muscoli crico-aritnoidei posteriori, dilatatori dello spazio del Longet, per le membrane crupose, pei polipi e per qualsivoglia altra cagione che stringa il lume laringeo.—È da notare che tutte queste risonanze basse, dovute a stringimento della glottide, si propagano con difficoltà a traverso il cavo orale o nasale. —Ove l' epiglottide manchi, potrà riconoscersi dal vedere che il timpanismo conserva la stessa altezza, pronunziando successivamente le vocali *a* ed *e*: nello stato sano ciò non interviene, perchè la epiglottide vien sollevata nel passaggio dall' *a* all' *e*; per tanto la comunicazione fra la cavità delle fauci e del laringe si amplia e il suono si fa più alto (Gerhardt).

Possiamo talvolta anche apprendere per la percussione laringea la sede di un'occlusione. Poniamo, ad es., che questa abbia luogo sotto la cricoide: e bene, percuotendo allora sulla tiroide, si avrà una risonanza altissima e chiara, trasmissibile a

bocca aperta ; percuotendo invece in sotto , sulla trachea , il suono sarà molto più basso , ottuso , e non trasmissibile.

Queste determinazioni però non sono sempre facili ad ottenere ; e bisogna anche ricordare che la percussione laringea , tuttocchè abbia il maggiore interesse scientifico , non ancora ha raggiunto il valore pratico della percussione toracica o addominale.

2. *Risonanza chiara e ottusa.*

La distinzione di suono *chiaro* e *ottuso* fu fondata dallo stesso Avembrugger (sonus clarus , sonus obtusus), e abbiamo visto che per molto tempo costituì il carattere unico delle risonanze plessimetriche. Ad intendere il valore di cotali suoni, si percuota sulla coscia , e si vedrà che quivi non è risonanza di sorta , salvo il rumore debolissimo prodotto dall' urto del dito : somigliante risultato si otterrà percuotendo sovra una vescica riempiuta di liquido, ovvero poggiando il plessimetro a fior di acqua e picchiandovi su. Ebbene , in tutti questi casi si ha il tipo più perfetto del suono *ottuso* , il quale in realtà non è che la *negazione della risonanza.*—Il suono *chiaro* è all' estremo opposto della *serie* , e può esser prodotto percuotendo sulla regione sottoclavicolare di un individuo scarno , sullo stomaco riempiuto di gas, ovvero sulle guance distese. Fra' due estremi, chiaro ed ottuso, son molte gradazioni intermedie : a queste spetta quel suono velato che alcuni chiamano *submattità.* La parola *mattezza* si adopera anche da altri ad indicare la ottusità compiuta : ora però par che si tenda ad eliminarla dal linguaggio scientifico.

Perchè si ottenga un suono chiaro, si richiede:

1) uno spazio contenente aria ;

2) una parete non molto spessa;
3) una tensione non eccessiva.

Se una di queste condizioni manca, la risonanza si fa ottusa, come può essere dimostrato per esempii: Sulla regione sottoclavicolare o mammaria dritta il suono è perfettamente chiaro; scendendo verso il 5.° spazio intercostale dello stesso lato, è notevolmente meno chiaro (ottusità relativa); al 6.° diventa ottuso del tutto: ora è noto che in giù il pulmone si assottiglia, per la forma della base che accoglie il fegato nella sua concavità. Possiamo da ciò conchiudere che, col diminuire del contenuto aereo, diminuisce anche la chiarezza.

Questa legge non ha però un valore assoluto, e fa mestieri che tal diminuzione sia molta, perchè giunga a smorzare la chiarezza; ad un piccolo grado non la modifica punto: ciò si dimostra dal rimanere il suono egualmente chiaro, percuotendo il torace di un cadavere, prima e dopo di avervi insufflato una notevole quantità d'aria.

La seconda condizione ha maggior valore della precedente. Lo Skoda ha stabilito che, « *la ottusità del suono sia da riferire alla spessezza del corpo privo di aria, che si trova sotto il punto percosso, adiacente al torace* ». A rendere ciò evidente, si percuota il torace dritto di una donna sulla regione sottoclavicolare; si otterrà un suono perfettamente chiaro, il quale però sulla mammella diviene ottuso, tuttocchè il pulmone rispondente a quel sito contenga egual copia di aria del tratto soprastante. — Ove si prenda un pezzo d'intestino rigonfiato e legato agli estremi, e s'immerga sì che il liquido lo ricovra appena, poggiando a fior d'acqua un plessimetro e percuotendo, la risonanza sarà chiara: abbassando progressivamente l'intestino, il suono si fa sempre men chiaro, finchè diviene ottuso del tutto quando sia molto discosto dalla superficie percossa. Se so-

vra un pulmone estratto dal cadavere si metta un pezzo di fegato,e vi si percota, la risonanza sarà men chiara che non era a percussione diretta, e diviene anche più ottusa, rendendo più spesso il pezzo del fegato interposto.

Da siffatti sperimenti e da altri somiglianti si può conchiudere che la risonanza, a *parità di condizioni, è tanto più chiara quanto più lo spazio sonoro è ravvicinato alla superficie percossa*: e la ragione di questo fatto è facile a comprendere, considerando che la parete di un cavo contenente aria tende a smorzare le vibrazioni plessimetriche in ragione diretta della sua spessezza; onde avviene che quelle giungano assai deboli all' aria contenuta di dentro, quando abbiano a traversare strati molto densi.

Qui cade acconcio di ricordare che il modo onde la percussione si esegue ha non poca parte alla chiarezza del suono.Poniamo che si percota debolmente un dito trasverso di sopra del margine costale dritto, in rispondenza della linea papillare: ebbene il suono sarà ottuso, perchè la scossa non ha forza di propagarsi oltre il fegato sottostante. Se invece si percota con *forza*, le vibrazioni non si arrestano al fegato, ma, mercè di esso, si propagano al vicino angolo colico e ne mettono in gioco l' aria, dando una risonanza timpanica. Si vuole da taluno,che,con la percussione forte, si giungano a riconoscere le parti vuote di aria situate non incontenente sotto le pareti, ma a certa profondità: ciò pertanto non si avvera se non quando le parti mentovate sieno molto estese e il parenchima aerato interposto fra esse e la parete, molto ristretto. Per questo argomento rimando indietro a pag. 279.

Non pure i corpi solidi, ma anche i liquidi, mettendosi fra il cavo sonoro e la parete, rendono oscuro il suono: così incontra negli essudati pleurici e

peritoneali, quando raggiungono l' altezza di cinque o sei centimetri : strati meno doppii oscurano più o meno il suono, ma non lo rendono compiutamente ottuso.

Il grado di tensione della parete, e però di densità dell' aria contenuta, modifica anch' esso la chiarezza. Nell' esperimento da me riferito, si vedrà che, quando l' orlo del vasello è poggiato appena sul mercurio , la risonanza non pure è timpanica , ma chiara. Per la progressiva immersione , non solo il suono tende a divenire non-timpanico , ma si fa ad un tempo più ottuso.—Lo stesso incontra per condizioni morbose. Infatti non poche volte ho visto il suono, più chiaro nell'enfisema mediocre che in quello molto avanzato , ed anche nell' iperdistensione gassosa dell' intestino, la risonanza perde alquanto della chiarezza che ha ne'gradi ordinarii di meteorismo.

Di questo fatto io trovo la ragione nella densità cresciuta dell' aria ; onde avviene che, nell' unità di spazio, si contenga un numero relativamente maggiore di molecole aeree. Ora è da ricordare che, nelle vibrazioni sonore, il moto si propaga da molecola a molecola e, nel far ciò, si esaurisce: ecco perchè i suoni si spengono ad una certa distanza: da ciò si può conchiudere che, in uno spazio ad aria condensata, le vibrazioni avendo a propagarsi ad un maggior numero di particelle che non in uno a densità atmosferica normale, il moto debba farsi più debole e, con esso, il suono che ne risulta.

Non è qui il luogo a determinare i siti dell' addome e del torace, ove la percussione è normalmente più o meno chiara : queste nozioni troveranno meglio il loro posto nell' occuparne della *percussione topografica*. Per ora ricorderò soltanto le condizioni morbose che ponno rendere ottusa, in amendue i siti, la risonanza precedentemente chiara.

Sull' *addome* ciò avviene:

1.° Per *essudati* o *transudati sierosi*, quando raggiungano una certa spessezza. Uno strato liquido dell' altezza di mezzo pollice rende il suono soltanto men chiaro, ma alla percussione *forte* può udirsi ancora una distinta risonanza: ad avere ottusità compiuta, si richiede uno strato di 4-5 centimetri. La natura dell' essudato modifica notevolmente i fenomeni plessimetrici: un essudato fibrinoso comunemente rimane *in loco*, distendendosi a mô di membrana sulla sierosa: a questa guisa si costituisce un inspessimento che rende ottusa la risonanza, ma la sede dell' ottusità non è variabile per cangiamenti di posizione, rimane *fissa*. Quando invece trattisi di un essudato sieroso, o di un transudato, il liquido tende a raccogliersi sempre nella parte più bassa, e però la sede di ottusità è *variabile* per cangiamenti di posizione. — Una ottusità *fissa* può pertanto aversi quando l' essudato sia *saccato*, tuttocchè perfettamente sieroso.—Ricorderò eziandìo che, talora, avvegnacchè l' infermo giaccia sovra un lato, può notarsi una zona di risonanza chiara nella parte più bassa, verso il fianco, e l' ottusità in alto; ciò che sembra incompatibile con la tendenza del liquido a raccogliersi in giù. Eppure questo fatto rìesce perfettamente chiaro, ricordando che il colon ascendente e il discendente, avendo un incompiuto involucro peritoneale, aderiscono posteriormente alle parti vicine mercè tessuto connettivo e non ponno però cangiar facilmente di sito, come fa il tenue, che nuota sempre alla superficie del liquido. Per ciò, quando i tratti del colon sono riempiuti di gas, la zona di risonanza chiara può rimanere alla parte inferiodel liquido.—La percussione è il miglior mezzo per riconoscere il progresso di un versamento sieroso nel cavo peritoneale. A ciò si richiede che l'infermo stia ritto: allora, percuotendo dalla sinfisi pubica in

su, si segna col nitrato di argento il limite più alto della ottusità, e, nelle osservazioni ulteriori, potrà facilmente vedersi se cotesto limite sia abbassato o rialzato.

2.° Per *inspessimento* dell'*invoglia sierosa*; il quale può essere prodotto da una peritonitide secca, o da processi neoplastici, che si svolgono in essa, fra' quali è più frequente il carcinoma.

3.° Per *inspessimento delle pareti addominali* da polisarcia o da anasarca.

4.° Per enormi cisti ovariche, può talvolta aversi ottusità quasi compiuta dell' addome: in questo caso però si trova una zona di risonanza chiara nella regione laterale e lombale del lato opposto all' ovaio malato, per ciò che quivi sono ricalcate le anse dell' intestino tenue.

5.° Regioni di ottusità più o meno limitata possono incontrarsi pel sorgere de'varii tumori onde ho largamente discorso nel trattare dell' esplorazione tattile.

Le condizioni morbose che ponno rendere *ottusa* la risonanza sul *torace* son le seguenti:

1.° L' eccessivo *sviluppo del pannicolo adiposo* sottocutaneo ammorza le vibrazioni plessimetriche, ed è perciò che, ne' casi innoltrati di polisarcia, si ha una debolissima risonanza sul torace.

2.° Gli *essudati e transudati sierosi* nel cavo della pleura modificano notevolmente la chiarezza, fino a spegnerla del tutto. Riguardo alla spessezza dello strato, valga quanto ho detto poco fa, parlando dell'addome. Anche nel cavo pleurico la natura dell'essudato modifica i fenomeni plessimetrici a quel modo che fa nel cavo peritoneale; e lo stesso è a dire degl' incapsulamenti.

Quando però si tratti di un essudato poco fibrinoso senza saldamenti, ovvero di un semplice transudato, la *mobilità* dell' aia ottusa per cangia-

menti di posizione è un fatto costante; perciò si vede ne' versamenti pleurici scarsi la risonanza farsi più chiara nella parte anteriore del torace quando l' infermo giaccia supino.

Allorchè poca copia di siero è raccolta nel cavo pleurico, la ottusità, come s' intende di leggieri per ragioni anatomiche, si esplica a preferenza in sotto posteriormente : coll' aumentarne la copia, s'innalza il livello del suono ottuso, che si estende anche innanzi. Hirtz e Damoiseau hanno, a questo proposito, notato un fatto importante, cioè a dire che ogni effusione sierosa che non empia tutto un torace rappresenti dall' alto una linea parabolica, la cui estremità posteriore o vertebrale è più elevata dell' anteriore o sternale. La verità di questo fatto fu da me accertata in non poche osservazioni.

3.° *Gl'inspessimenti del parenchima pulmonare* son fra le più frequenti cagioni che determinano ottusità plessimetrica: a questi appartengono : —

1) *La pneumonitide cruposa* al periodo di epatizzazione, essendo allora gli alveoli riempiuti di essudato rappreso e l' aria scacciata del tutto. Quanto più compiuta ed estesa è la epatizzazione tanto più perfetta è la ottusità. Si noti però che può mancare quasi del tutto, quando si tratti di focolai centrali divisi dalla periferia per strati di pulmone aerato: ciò incontra assai di frequente nelle secondarie pneumoniti lobulari da tifo o da altri morbi infettivi. — Al periodo d' ingorgo , benchè la capacità alveolare sia diminuita per la eccedente flussione sanguigna e pel cominciar dell' essudato, suole ordinariamente mancare il suono ottuso, e notarsi invece, come innanzi fu detto, una tendenza al timpanico. — Al 3.° periodo, o di risoluzione, l' ottusità digrada parallelamente al fondersi e al riassorbirsi dell' essudato, e vi ha un momento in cui l' ottusità cede talvolta il posto alla risonanza timpanica.

2) *La pneumonitide catarrale* raramente spegne la chiarezza a quel grado che fa la cruposa, imperocchè in essa gli alveoli non perdono tutto il loro contenuto di aria, e per lo più in mezzo al tessuto malato trovansi disseminati strati di tessuto sano.

3) *La pneumonitide interstiziale*, ne' suoi gradi avanzati, riduce il pulmone ad una massa priva del tutto di aria; perciò la risonanza si smorza sulle regioni che corrispondono al parenchima alterato, ma raramente si spegne del tutto come nella pneumonite cruposa. Alla complicante pneumonitide interstiziale son dovute quell' estese regioni di ottusità che s' incontrano talvolta verso gli apici, ne' processi caseosi o tubercolari.

4) Tutti i *neoplasmi* tendono ad oscurare la risonanza e a spegnerla poi del tutto quando si esplicano verso le parti periferiche del pulmone. Il tubercolo è il più frequente fra essi ; ma può mostrare varie modalità : quando è diffuso sopra una vasta superficie, come avviene nella tubercolosi miliare acuta, siccome non modifica punto la capacità alveolare, neanche modifica la chiarezza della risonanza : i tubercoli peri-bronchiali si comportano allo stesso modo, finchè rimangono limitati ; quando però invadono il tessuto interstiziale, gli alveoli sono compressi da prima, poi obliterati del tutto, e la ottusità è compiuta: lo stesso incontra nella bronco-alveolite cronica.

5) Il tessuto pulmonare può anche inspessirsi per *compressione* che patisca, come incontra ne' versamenti intrapleurici, de'quali fu detto innanzi. Altre fiate la compressione move da enorme ingrandimento degli organi addominali ; e ho notato più volte ottusità sulla base del pulmone dritto, in casi di notevole ipermegalia del fegato da epatitide interstiziale alla fase neoplastica; e sulla base del pulmone sinistro, in casi di enorme tumore splenico da mala-

ria : il mormorio vescicolare era indebolito molto o spento del tutto.

4. La capacità alveolare può essere anche diminuita nella bronchite capillare, nell' edema pulmonare, e nell' infarto.

La *bronchite* de' grossi e medii bronchi in generale non modifica mai i fenomeni plessimetrici, così anche la bronchite capillare degli adulti: ne' bambini però quest' ultima può indurre la obliterazione degli alveoli e quindi de' focolai atelettasici, sui quali il suono plessimetrico si fa oscuro quando sieno superficiali e diffusi.

L' *edema* non modifica la chiarezza perchè, in esso, gli alveoli non sono mai del tutto riempiuti di siero, e noi già sappiamo che la parziale diminuzione della capacità alveolare rende timpanico il suono, non già ottuso. Altrettanto è a dire dell' *infarto*. Quando però il sangue vien fuori in molta copia sì da produrre focolai emorragici, su questi, se son periferici, il suono può farsi ottuso.

3) *Risonanza alta e profonda*

L' altezza sta sempre in rapporto col numero di vibrazioni che si compiono nell' unità di tempo; e queste, nelle cavità chiuse, sono in ragione inversa della lunghezza della colonna aerea ; nelle cavità aperte, in ragione inversa della lunghezza mentovata, e in ragion diretta dell' ampiezza dell' apertura.

Portando questi principî a'fenomeni plessimetrici, avremo che uno spazio sonoro chiuso darà una risonanza relativamente alta ove abbia piccol diametro, relativamente bassa invece ove uno de' suoi diametri sia più lungo. Negli spazî sonori aperti, (laringe ad esempio,) l' altezza sarà proporzionale non pure alla colonna di aria che contiene, ma al grado di apertura della glottide.

Abbiamo già fatto notare che l' altezza è molto più facilmente valutabile nel suono timpanico che nel non-timpanico; ma in questo eziandio un orecchio bene educato potrà cogliere le varie gradazioni dall' alto al profondo, ed è perciò che siffatta distinzione è possibile nelle risonanze ottenute sul torace; le quali noi studieremo da prima, per occuparne di poi delle addominali.

1. **Altezza sul torace.**—Allo stato sano non tutte le regioni toraciche offrono la stessa altezza: percuotendo verso il capezzolo dritto, si ottiene una risonanza più chiara e profonda che sul sito corrispondente del lato sinistro: ciò mòve dal perchè in quest' ultimo il contenuto aereo è minore, trovandovisi un piccolo lembo di pulmone, dietro il quale sta il cuore.

Anche a dritta si avranno differenti altezze secondo che si percota sul 3° o sul 5° spazio intercostale; in quest'ultimo il suono è più alto, appunto perchè il contenuto di aria è minore, pel fegato sottoposto.

Non sempre però l'altezza è regolata dalla capacità; sul torace, secondo il Wintrich, entra in gioco un altro fattore, cioè la *tensione del parenchima pulmonare*, secondo il cui grado, in ragion diretta, l'altezza pessimetrica si alza o si abbassa. Anche il Traube nota che gli essudati pleurici moderati e le pneumonitidi dànno alla percussione una risonanza anormalmente profonda, per la diminuita tensione che ha luogo in certi punti del parenchima: infatti quì le modificazioni della capacità non potrebbero addursi perchè, siccome in amendue i morbi suddetti la capacità è scemata, la risonanza dovrebbe farsi più alta. — Questo fenomeno però, conforme fa notare il Guttmann, è molto fugace, e, nelle pleuritidi, cessa col crescere dell'essudato; nè, oltracciò, si mostra in tutti i casi, imperocchè la retrazione

del tessuto pulmonare non sempre raggiunge il grado voluto.

Il Traube osserva eziandio che, ne' catarri bronchiali diffusi, nella pneumonitide e pleuritide bilaterali, il suono pessimetrico si fa spesso alto nella regione sottoclavicolare durante l' inspirazione, per ritornare profondo nella espirazione; il che, avverrebbe anche pel cangiamento di tensione nel doppio atto respirantorio.

Altre volte pertanto le modificazioni patologiche nell' altezza stanno in rapporto col contenuto aereo de'pulmoni: infatti non poche fiate ho visto il suono di un apice pulmonare farsi più alto e più ottuso dell' altro, per processi tubercolari o caseosi del lobo superiore che indurivano e rendevano meno aerato il parenchima sottostante: in certi casi anzi la ottusità era poco valutabile , mostrandosi soltanto aumentata l' altezza, e una tendenza al suono timpanico.

2. **Altezza sull' addome.**—La determinazione dell' altezza sull' addome è assai più facile che sul torace, perciò appunto che, in quello, il suono è timpanico. Le varie regioni addominali dànno varia altezza , in rapporto alla varia capacità degli organi sottostanti. Il suono più profondo corrisponde alla regione epigastrica ; segue la ileo-cecale , dipoi le regioni de' colon, e il suono più alto infine può notarsi in rispondenza del tenue, cioè dall' ombelico alla sinfisi pubica.

Ma questi rapporti non sono costanti; possono anzi modificarsi pur entro i limiti fisiologici, per le seguenti cagioni:

1) una cavità relativamente grande può essere impiccolita da contenuto non gassoso (fecce ad es.).

2) una cavità più piccola (intestino tenue ad es.) può essere ingrandita da iperdistensione gassosa, e può comprimere una cavità vicina, anatomicamen-

te più ampia (crasso) che trovisi relativamente vuota di gas.

Il suono timpanico dello stomaco diventa più alto nell' inspirazione, più basso nella espirazione.

Da ultimo ricordiamo che, quando abbia luogo effusione di gas nel cavo peritoneale per processi ulcerosi, il *suono plessimetrico perde, nelle varie regioni, le differenze di altezza, e diventa uniforme.*

4) *Suono metallico – Suono di pentola fenduta.*

Oltre al suono timpanico e non-timpanico, la percussione determina talora altre risonanze, distinte da quelle per speciali note acustiche: tali sono il *suono metallico* e quello di *pentola fenduta.*

1. **Suono metallico**. — Questo nome fu dato primamente dal Läennec (*tintement métallique*) ad un fenomeno di ascoltazione. Il Piorry lo noverò tra' fenomeni plessimetrici e gli dette il nome di suono *umorale* o *idro-pneumatico*; ma fu veramente lo Skoda che ne determinò il carattere acustico, e, per ragioni fisiche, lo addimandò *eco* o *suono anforico.*

Siffatto suono trova somiglianza in quel tintinnio che si ottiene battendo su di una botte vuota, o sopra un'anfora di vetro a stretta apertura; e in quello che si ode talora camminando, massime di sera, in vie strette, fiancheggiate da alti edificî, ovvero camminando sotto una volta.

Quanto alla sua genesi son varie opinioni. Il Läennec credette che il tintinnio metallico, il quale si ode ascoltando il torace in certe condizioni morbose, movesse da una goccia di liquido, cadente in una caverna. Siffatta opinione non vale neanche la pena di esser confutata, nè oggi è alcuno che la ritenga. — Il Piorry ha creduto che a nascere cotal

suono facesse mestiere una cavità contenente ad un tempo liquidi e gas, onde il nome di suono idropneumatico, ma lo Skoda ha dimostrato che basti l' esservi soli gas.

Le fondamentali condizioni richieste sono, una cavità non molto piccola, che abbia almeno, secondo il Wintrich, 6 centim. di diametro, e pareti lisce atte a riflettere egualmente le onde sonore.

Queste condizioni però non bastano da sole, imperocchè s'incontrano allo stesso modo nel timpanismo, quale il suono metallico vuol esser distinto, per essere non *tono* soltanto ma *tintinnio*, e però formato da numerosi ipertoni che si generano insieme al tono fondamentale, col quale stanno in rapporti armonici: ora si ritiene che il suono metallico risulti di *molti sistemi di onde primarie e riflesse di ampiezza poco diversa*, e a prodursi, secondo il Kolisko, è necessario che la grandezza della cavità stia in rapporto determinato col raggio della sua curva, acciocchè il punto di riunione delle onde possa cadere nella cavità istessa: si richiede altresì che la direzione delle varie volte che si stabiliscono nella medesima cavità partendo da diversi punti, sia tale che i punti di riunione corrispondenti ad esse non sieno molto discosti l' uno dall' altro.

L' altezza del suono metallico, come quella del timpanico, è proporzionale al diametro dello spazio sonoro in cui nasce, ma può modificarsi secondo la direzione nella quale avviene la scossa plessimetrica (Gerhardt): infatti, se la cavità sia as. ellissoide l'altezza verrà a modificarsi secondo che si percuota sul diametro maggiore o sul più piccolo.

Il suono metallico ha maggior durata del timpanico: questo si ode solo nel momento della percussione ; quello dura ancor dopo per breve tempo. Un' altra differenza importante fra' due suoni è in ciò che il timpanico si estingue per una forte disten-

sione delle pareti, mentre il metallico talvolta si genera appunto in questa condizione ; ed è perciò che segue alcune fiate al timpanico e lo sostituisce. Una dimostrazione sperimentale di questo fatto possiamo avere sulle guance : percuotendole ad un debolissimo grado di tenzione, la risonanza è timpanica; ove la tensione sia maggiore si ha suono non timpanico, e quando infine, a tensione massima, vi si percuota rapidamente e con forza, si ha suono metallico.

Passando dal terreno fisico al *clinico*, vuol esser notato anzitutto che il suono metallico non s'incontra mai sul torace in condizione sana: gli stati morbosi che lo determinano sono i seguenti:

1) Grandi *caverne* scavate nel parenchima pulmonare, riempiute di aria, o parzialmente anche di liquido. Si richiede che la caverna sia alla parte periferica del pulmone, che le sue pareti sieno egualmente spesse e non contengano pezzi di parenchima sano, e infine che la parete toracica non offra molta resistenza. Siccome le caverne bronchiettasiche non hanno alcuna di queste condizioni, il suono metallico non si produce mai su di esse. A quella guisa che avviene nel suono timpanico, anche il metallico mostra cangiamenti di altezza per cangiamenti di posizione e per l' aprire o il chiudere la bocca (V. risonanza timpanica).

2) Nel *pneumotorace*, il suono metallico si mostra più distintamente che in altra lesione, quando però l'aria effusa non abbia una tensione massima: gli esperimenti di Traube mostrano a tal riguardo che sul torace di un cadavere può farsi svanire il suono metallico, se, aprendo lo addome, si respinga il diaframma in su, e si aumenti la tensione del gas contenuto entro il cavo pleurico. Nel pneumotorace il suono metallico può essere il fenomeno plessimetrico primitivo, e può accompagnare il timpanico o anche tenergli dietro. Alcune fiate non è pe-

rò sì forte da potersi udire a distanza: allora è necessario l' esame combinato, *percuotendo e ascoltando ad un tempo*: Heubner crede che, in questo caso, ad udire più netto il suono metallico senza mescolanza del timpanico, sia d'uopo percuotere sul plessimetro con un corpo duro, non elastico, p. es. col manico del martello.—Nell' idro-pneuma-torace, cangiando la posizione del liquido per cangiamenti di posizione del corpo, si modifica il diametro della colonna gasseosa, e l' altezza del suono si modifica anch' essa. Nella giacitura supina diventa più alta, perchè il liquido si raccoglie sulla parte posteriore, il diaframma non più compresso, si eleva, e il diametro del cavo sonoro impiccolisce: nella posizione ritta essendo le condizioni inverse, il suono si fa più basso (Biermer, Gerhardt).

3) Infine anche nel *pneumo-pericardio* può udirsi il suono metallico per le ragioni istesse che si ode nel pneumotorace.

Percuotendo sulle *pareti addominali* talvolta, anche allo stato sano, si ottiene il suono metallico sullo stomaco, ove sia disteso fuor di misura da gas. Si ode altresì per alto grado di meteorismo intestinale, ovvero anche quando il cavo del peritoneo sia riempiuto di prodotti gassosi in seguito a perforazione.

II. **Rumore di pentola fenduta.**—Questo fenomeno acustico trae il suo nome dal somigliare a quel suono che si produce battendo sopra un vaso fenduto: può anche essere imitato percuotendo sopra un pessimetro che non aderisca perfettamente, sì che fra esso e la parete rimanga interposto un sottile strato di aria; e meglio anche battendo sulle mani riunite palma a palma. La cagione fisica del suono in questo sperimento è lo sfuggire di una parte dell' aria contenuta entro la cavità che risulta dall'unione delle mani, a traverso una sottile apertura.

Allo stato sano questo suono può ottenersi in più modi: percuotendo sulle parti laterali del laringe a glottide chiusa; percuotendo un torace dalle pareti non molto resistenti mentre l' individuo grida o canta, e talora anche nella semplice espirazione. Il Bennet fu primo a notare che cotal fenomeno s' incontra spesso sul petto di bambini del tutto sani, il che può di leggieri intendersi per la cedevolezza grande del torace in quella età: ed è per la stessa ragione fisica che il fenomeno s' incontra più frequentemente al dinanzi, fra la clavicola e il capezzolo, e (quando risieda indietro) non mai sulla scapola, ma fra l' angolo scapolare e l' undecima costola.

Molte fiate pertanto questo rumore s' incontra qual fenomeno patologico, e in tutti i casi, le condizioni fisiche sono quelle che furono mentovate poco fa; cioè a dire si richiede sempre *che una data quantità di aria sia compressa rapidamente e sfugga a traverso di un' apertura comparativamente stretta*. Incontriamo questo suono:

1. Nelle *escavazioni pulmonari*, ma non in tutte; in quelle bensì che sieno situate superficialmente in vicinanza della parete toracica, e che comunichino con un bronco. Il fenomeno è dunque più frequente a parte anteriore, nella regione sottoclavicolare, in ispecial modo quando per lavorio consuntivo, le pareti toraciche sieno dimagrate molto. Invece le caverne site profondamente non possono generare il rumore di pentola fenduta, nè quelle la cui apertura sia chiusa per liquido o per altro corpo. È bene anche ricordare che lo aprire la bocca rende cotal fenomeno più distinto, appunto perchè allora la uscita dell' aria diviene più facile.

2. S' incontra eziandio percuotendo sovra un tratto di *pulmone epatizzato*, in mezzo al quale si tro-

vino piccole porzioni di parenchima sano contenenti aria (Gerhardt).

3. Anche talvolta sul pulmone *compresso* da essudato pleurico può prodursi il fenomeno, ove il parenchima rimanga pervio all' aria, e in questo caso par che mova da ciò che il polmone retratto propaghi meglio la scossa alle pareti alveolari e renda più facile lo sfuggire dell' aria.

4. Nella *pneumonitide* può avvenire in due modi ; — o perchè le parti del parenchima che confinano col tessuto epatizzato si trovino un po' flaccide alla stessa guisa del pulmone compresso, — o perchè il tessuto indurito trasmetta meglio le vibrazioni plessimetriche ad un vicino bronco e ne spinga l' aria in fuori con violenza,—ovvero infine per queste due cagioni riunite (Löb). — Ho avuto di recente opportunità di certificarmi di questo fatto nell' Ospedale della Pace in un caso di pleuropneumonitide con essudato: il fenomeno era percettibile verso l' angolo scapulare dritto e alquanto più in sopra.

5. Il rumore in esame può anche ottenersi nel *pneumotorace*, come nota il Nothnagel, se, muovendo da ferita, questa rimanga pervia. Quando invece, come incontra nel più de' casi, mova da fistola pulmonare, la comunicazione rapidamente si chiude per la compressione operata dall'aria effusa, e il rumore di pentola fenduta non può aver luogo. L'Oppolzer e il Rollet, ricordano pertanto alcuni casi, come che rari, in cui il fenomeno fu notato, per la persistenza dell' apertura.

Fremito idatideo.—Il Piorry e il Briançon che se ne sono occupati, descrivano questo fenomeno come un rumore speciale, il quale si ode meglio, se, percuotendo, si ascolti sul tumore con lo stetoscopo: il suono somiglia a quello di una corda di basso, ma

il Gerhardt non è ben sicuro se nasca nella membrana tesa o nell'aria dello stetoscopo.

6. Sensazione di resistenza

Nella percussione, massime in quella che si esegue per mezzo delle dita, non solo noi udiamo i vari fenomeni acustici studiati finora, ma percepiamo anche la resistenza che oppone il sito percosso, la quale varia nelle varie regioni e per variare anche di circostanze. Ad avere cotal sensazione modificata in una serie progressiva, si cominci dal percuotere la regione ileo-cecale dritta distesa alquanto da gas: quivi la resistenza è minima, ma cresce nelle regioni antero-superiori del torace; cresce anche più nelle regioni basiche, più ancora sulle scapulari e sulla regione epatica, e raggiunge il suo maximum percuotendo la coscia o la natica.

Siffatta sensazione di resistenza move dalla maggiore o minore capacità che ànno i corpi a vibrare e dalla presenza di corpi atti a smorzare le vibrazioni. Sotto il primo rapporto hanno la massima capacità vibratile le pareti addominali distese da gas e la cassa toracica, segnatamente ne' bambini. Se le due cavità fossero soltanto riempite da gas la vibratilità loro non sarebbe modificata; ma gli organi contenuti vi spiegano una notevole influenza, imperocchè operano da smorzatori. Sotto questo secondo rapporto possiamo formulare le seguenti leggi.

1) I gas non smorzano ma mantengono le vibrazioni, e ponno anche accrescerle per distendimento delle pareti.

2) La intensità dello smorzo è in ragion diretta della compattezza del corpo applicato sulle superficie vibranti: così, ad esempio, il fegato ha un potere di smorzare le vibrazioni maggiore del pulmone.

Premesso ciò, possiamo determinare in quali cir-

costanze il senso di resistenza possa essere aumentato, in quali diminuito.

1. La resistenza, minima sul torace di un bambino, cresce molto su quello di un vecchio, a cagione della maggiore spessezza e durezza delle costole.

2. Sempre che, per condizioni morbose, un tratto più o meno esteso della parete toracica non stia in contatto col soffice parenchima pulmonare normale, ma con corpi più compatti, o con liquidi, cresce la resistenza. Ciò incontra negl' indurimenti del parenchima con obliterazione degli spazi alveolari, nelle neoformazioni periferiche, nell'effusioni sierose raccolte nel cavo delle pleure. A parità di condizioni, la resistenza è maggiore percuotendo sovra un essudato pleurico, che sovra un tratto di pulmone epatizzato. Nell' enfisema pulmonare la resistenza trovasi ordinariamente diminuita sovra amendue i lati: diminuisce anche di più nel pneumotorace.

3. Sull' addome la resistenza aumenta, ove lo stomaco e l' intestino contengano sostanze solide o liquide; aumenta sulla regione ipogastrica allorchè la vescica sia molto riempiuta di urina, o perchè l' utero sia pregnante; aumenta anche per tumori di altra maniera che si esplichino verso la parte periferica, e per versamenti sierosi: diminuisce invece per distendimento gassoso del canale intestinale, e scende al minimum per effusione di gas nel cavo peritoneale, dietro perforamenti.

A percepire meglio le varie modificazioni della resistenza dobbiamo valerne nel percuotere, come fu già detto innanzi, delle nostre mani, o almeno del solo plessimetro, lasciando da parte ogni maniera di martello.

7. Percussione topografica.

Il principale valore della percussione non è soltanto di farne conoscere i cangiamenti di risonanza,

ma di svelarne anche le modificazioni che avvengono nella posizione e nel volume degli organi interni, più o meno ravvicinati alla periferia. Questo metodo fu introdotto dal Piorry, e chiamato da lui *dermografia*: noi lo diciamo *percussione topografica*, imperocchè lo scopo che per esso vogliamo raggiungere è la determinazione de' confini de' vari organi accessibili a' nostri mezzi di ricerca. Perchè siffatto modo di esame riesca veramente fecondo è necessario di sapere la situazione normale degli organi mentovati, e il loro modo di esplicarsi alla periferia; richiede dunque una cognizione compiuta di *topografia clinica*.

A fissare i confini sudetti è costume di valersi di varie materie coloranti: lo Ziemsen raccomanda la creta colorata, la quale per altro suole riuscire un pò dura al pari della matita: abbiamo trovato preferibile il pastello nero molle, ma sarebbe desiderabile di preparare de'cilindri di una materia grassa colorata, la quale lasci facilmente una linea senza maltrattare la cute.

Quando si vuole che la linea tracciata rimanga più tempo, per determinare, ad es., le modificazioni di livello di un essudato pleurico, o altrettale, il miglior mezzo è la pietra infernale.

Passeremo ora allo studio de' singoli organi, determinando da prima i confini normali, e di poi le modificazioni ch' essi ponno patire per varie condizioni morbose.

1) *Confini del pulmone.*

I confini del pulmone, la cui determinazione ha tanta importanza non pure nei morbi della cavità toracica, ma anche in parecchi dell'addominale, presentano molte particolarità a dritta e a sinistra, pei rapporti che ne' due lati i pulmoni hanno con altri

organi. Siffatti confini o *limiti* vogliono essere studiati iu sopra, in sotto, e in dentro, tanto all'innanzi che in dietro.

1. **Limite superiore.** — Si eleva *anteriormente*, sulla clavicola di 3 o 4 centimetri, formando una regione triangolare (*regione sopraclavicolare*) circoscritta dalla stessa clavicola, da una linea che s' innalzi lungo la branca sternale dello sterno-mastoideo e da un' altra linea obbliqua tirata dal punto di congiungimento del terzo medio della clavicola col terzo esterno, la quale vada ad incrociare la linea precedente giusto all'altezza di 3 o 4 centimetri. Siffatto limite non è invariabile, ma si modifica normalmente in rapporto agli atti respiratori, abbassandosi nella espirazione forte, innalzandosi nella inspirazione. — *Posteriormente*, il limite più alto della risonanza pulmonare giunge all' altezza di una linea che passi orizzontalmente per l'apofisi spinosa della *prominente*: anche indietro la regione più alta di risonanza (*regione soprascapulare*) è triangolare, ha per base il margine superiore della scapola e per limiti, in fuori, il margine esterno del cucullare, in dentro, la linea vertebrale.—Coteste circoscrizioni s' incontrano tanto a dritta che a sinistra.

2. **Limite inferiore.** — Se da una piccola sporgenza ossea, che rappresenta la base dell' apofisi xifoide, si tiri una linea, la quale partendo da' due lati, vada a ricongiungersl in dietro sull' apofisi spinosa dell' 11ª vertebra dorsale, si avrà quella che io chiamo *linea xifoidea circolare:* essa incrocia sulla linea papillare, il 5.° spazio intercostale, sull'ascellare anteriore il margine inferiore della 6ª costola, sull'ascellare posteriore il margine inferiore dell'8ª, sulla linea angolo-scapulare il margine inferiore della 9ª. Siffatta linea, sul lato dritto, corrisponde non esattamente ma approssimativamente, al limite inferiore del pulmone: ma il vero orlo estremo di questo,

ove il parenchima si assottiglia notevolmenle, scende alquanto più in basso, non però fino a raggiungere l' estremità inferiore del sacco pleurico: secondo il Gerhardt, il mentovato orlo pulmonare corrisponde, sullo sterno, al margine inferiore della 6ª costola; sulla linea mammillare, al margine superiore della 7ª; sull'ascellare media, al margine inferiore della 7ª; sulla scapolare alla 9ª costola, sulla vertebrale all' 11ª. Questo limite non è fisso; è naturale che debba elevarsi nella espirazione profonda, e abbassarsi in una inspirazione forzata, nella quale il margine inferiore del pulmone può scendere fino all' estremità inferiore del sacco pleurico e riempire quello che il Gerhardt chiama *spazio complementare*.

Intanto vuol esser notato che la posizione relativa del pulmone e del fegato fa sì che, la risonanza chiara non corrisponda in basso al vero limite anatomico del pulmone e che non vi sia un passaggio immediato da essa risonanza chiara a quella ottusa del fegato. Infatti la faccia superiore di questo adattandosi, come è noto, al fornice diaframmatico, si eleva, nella parte più alta della sua convessità, fino all' altezza della 4ª costola: vi ha dunque un tratto di parete toracica compreso fra la costola anzidetta e la 7ª, in cui, immediatamente di sotto, vi ha pulmone, più profondamente vi ha fegato: il pulmone in quest'ultimo tratto è tagliato, come suol dirsi, a *becco di flauto*, e presenta, in rispondenza della linea papillare, una spessezza descrescente dalla 4ª alla 7ª costola, ove è minima. Cotesta disposizione anatomica ne darà ragione de' fenomeni plessimetrici: in rispondenza del 4º spazio intercostale, vi ha già uno strato spesso di pulmone, essendo l'apice della convessità epatica in una posizione molto profonda; la risonanza sarà dunque *chiara* e piena nel senso di Skoda: in rispondenza del 5º spazio, la spessezza

dello strato pulmonare diminuisce; il suono plessimetrico perciò diventa meno chiaro (ottusità relativa): in rispondenza del 6°, infine, lo strato di parenchima è tanto sottile che non basta a dar risonanza; vi à dunque *ottusità assoluta*.

Come è facile ad intendere, questi limiti non sono fissi, ma dotati di *mobilità respiratoria*: nella espirazione, sul 5° spazio intercostale, il suono plessimetrico diviene ottuso; nella inspirazione profonda la risonanza chiara può scendere fino al 6.° spazio e anche più giù.

Tutto quanto abbiamo detto circa il limite inferiore del pulmone dritto non può riferirsi al sinistro: pe'rapporti diversi che questo ha col cuore, col fondo dello stomaco e colla milza la sua topografia è anche diversa, ma di essa ne occuperemo nel discorrere degli organi mentovati.

3. *Limite interno.* — I margini interni de' due pulmoni, separati nella parte più alta del manubrio dello sterno, si dirigono l' un verso l' altro e vanno a toccarsi in rispondenza della 2.ª costola; di là scendono uniti fino alla 4.ª, ove si dividono un' altra volta, dirigendosi ciascuno verso il suo lato: la parte inferiore dello sterno, compresa fra il 4.° spazio dritto e sinistro, non è dunque coperta da pulmone che parzialmente sul lato dritto, perciò, percuotendo quivi nell' espirare, il suono è meno chiaro che nel tratto soprastante, ma diviene perfettamente chiaro inspirando con forza, pel distendersi in dentro del margine anteriore dritto.

Premessa questa determinazione de' limiti, vediamo come si comporta la percussione sulle varie regioni pulmonari. A dritta, il suono più chiaro si ottiene dal 2.° al 3.° spazio intercostale, segnatamente nella parte interna: la regione sopraclavicolare dà risonanza alquanto più ottusa. Sulla clavicola il suono è chiaro sul terzo interno e sul medio, ot-

tuso sull'esterno. Sul 4.° spazio intercostale in molti casi la risonanza comincia a modificarsi alquanto, il che si deve al corrispondere quivi profondamente l'apice della convessità epatica e però alla minore spessezza del pulmone: sul 5.°, com' è già noto, vi ha ottusità relativa in rispondenza della linea papillare; sul 6.° ottusità assoluta. A sinistra il massimo di chiarezza s'incontra sul 1.° e 2.° spazio intercostale; sul 3.° la risonanza già comincia a modificarsi, ma di ciò diremo meglio parlando del cuore. La percussione della clavicola e regione sopraclavicolare si comporta come a dritta.

Sullo *sterno*, la risonanza più chiara e profonda si ottiene nella parte di mezzo, compresa fra la 2.ª e 4.ª costola: il manubrio dà risonanza meno chiara a cagione de' tessuti privi di aria che stanno in contatto con esso: inferiormente la metà dritta dà suono più chiaro della sinistra; ma a notare coteste differenze fa mestiere che, mentre si percuote, un assistente prema forte sovra un punto dello sterno e impedisca che questo vibri in totalità e propaghi le oscillazioni sonore a tutte le parti che gli stanno di sotto; facendo altrimente la risonanza è uniforme.

Lateralmente il suono è diverso su' due lati: nel cavo ascellare, in amendue, è poco chiaro relativamente alle parti anteriori: di là, scendendo in giù, a sinistra, la risonanza si fa più chiara e profonda fino al 6.° spazio intercostale, ove si trasforma in suono timpanico più o meno distinto, secondo che lo stomaco è più o meno disteso da gas: così rimane sino alla 9.ª costola; ma da questa all' 11.ª la risonanza è ottusa a cagion della milza. Nella parte laterale dritta, procedendo dalla 4.ª alla 7.ª costola, la risonanza diviene più alta per l'assottigliarsi quivi, come fu visto, il margine del pulmone. Anche più alta diviene la risonanza in questo sito passando dalla posizione supina alla ritta, forse come crede il Gerhardt per la

tensione pulmonare cresciuta a cagion della trazione operata dal fegato sul diaframma.

Modificazioni morbose de' limiti del pulmone.— Per indurimenti degli apici pulmonari il *limite superiore* di risonanza può abbassarsi, tanto all'innanzi che in dietro; può anche divenire ottusa del tutto la regione sopraclavicolare o soprascapolare.

Nell'enfisema pulmonare, non pure trovasi elevato siffatto limite superiore ma si ottiene suono chiaro e talvolta anche timpanico, percuotendo sul 3.° esterno della clavicola. — Il *limite inferiore* di risonanza può innalzarsi e abbassarsi: lo innalzano alcune malattie del fegato con ingrandimento, i tumori addominali e tutti i morbi di questa cavità che operano innalzamento del diaframma; come anche gli essudati e transudati pleurici, e il raggrinzarsi del pulmone conseguente ad atelettasia estesa o a cirrosi: lo abbassano l'enfisema e il pneumotorace. In tutti questi morbi la mobilità respiratoria del limite inferiore può essere più o meno diminuita, ma non manca mai del tutto; quando ciò incontra è indizio di aderenze pleuriche, ovvero di enfisema di altissimo grado.

Ad evitare le sorgenti di errore e a meglio riconoscere anche le più lievi modificazioni, è d'uopo che si percuota sempre comparativamente sui due lati. Ciò vuol esser detto a preferenza per le regioni soprascapolari, che sono, nella tubercolosi, la sede più importante della ricerca plessimetrica: basta infatti talora di vedere da un lato abbassato il limite della risonanza pulmonare per essere certi di un inspessimento del parenchima. — Quando si percuote a parte posteriore l'infermo ha a tenere le braccia incrociate, o anche è più utile che abbracci con le mani opposte le ginocchia o le scapole.

Quando si percuote anteriormente è necessario che il capo rimanga immobile nella posizione mediana, imperocchè il più lieve movimento laterale ba-

sterebbe a modificare la tensione de' muscoli, ed alterare la risonanza, massime sulle regioni sopra-clavicolari. La tosse e le grida rendono il suono più alto e ottuso, vuoi per la contrazione muscolare che per la cresciuta tensione dell' aria entro il cavo toracico: è perciò da evitare di percuotere i bambini mentre piangono.

2) *Aia cardiaca.*

A determinare precisamente l'aia di ottusità cardiaca è necessario di conoscere in modo esatto i rapporti fra il cuore e i margini interni del pulmone.

Se, a questo scopo, si leghi, nel cadavere, fortemente l' asperarteria, sì che la retrazione del pulmone sia impedita nell' aprire il torace, si vedrà, come fu detto, che i due margini interni dritto e sinistro, discosti in sopra, convergono verso la linea mediana dello sterno, e vanno a toccarsi all' altezza del margine superiore del 2.° paio di costole: di là scendono uniti fino al margine superiore del 4.° paio, ove divergono un' altra volta; il sinistro si discosta notevolmente dalla linea mediana dirigendosi all'esterno e in basso; il destro procede meno obliquamente verso dritta, sino a raggiungere i limiti indicati nel capitolo precedente. Da questa direzione de' due margini anteriori risulta fra essi, in giù, uno spazio irregolarmente *triangolare* o *romboidale*, il cui apice corrisponde al margine superiore della 4.ª costola, alquanto a sinistra della linea mediana dello sterno, il lato dritto scende di là verso la 6.ª cartilagine costale, il sinistro scende presso la linea parasternale, la base infine è rappresentata dal margine del ventricolo dritto, che ha direzione alquanto obliqua da sopra in sotto e da dritta a sinistra, passando dalla 5.ª cartilagine costale dritta, per la base dell' apofisi xifoide, fino al 5.° spazio intercostale. Que-

sta maniera di spazio triangolare lascia scoperta buona parte del ventricolo dritto, ed è quello che chiamasi *aia nuda* del cuore. Se, dietro ciò, si discostino i margini pulmonari interni, sì da mettere a nudo l'intera superficie del cuore, si avrà l'*aia totale* o *coperta*. Il *limite destro* di siffatta aia è formata dal seno dritto, il quale oltrepassa alquanto il margine sternale dello stesso lato e scende dal 2.° spazio intercostale (punto più alto) fino alla inserzione della 5.ª cartilagine: il *limite sinistro* parte dalla punta del cuore e risale da presso la linea papillare anche fino al 2.° spazio intercostale, dirigendosi però non del tutto verticalmente ma alquanto in dentro: il *limite inferiore* è formato, come abbiam visto, dal ventricolo dritto; e il *superiore*, costituito da' seni, risale fino al margine inferiore del 2.° paio di costole: si noti però che la base de' ventricoli, e propriamente l'origine dell'arteria pulmonare, corrisponde al margine superiore del 3.° paio; l'orificio aortico trovasi circa un centimetro più in basso.

Vediamo ora sino a qual punto i limiti descritti possano esser determinati per mezzo della percussione.

Percuotendo lungo il margine sternale sinistro, il maggior grado di risonanza chiara si avrà nel 1.° spazio intercostale: sul 2.°, un orecchio bene esercitato dinoterà una lieve diminuzione della chiarezza, che diminuisce anche di più sul 3.° spazio: la ottusità raggiunge il suo maximum dal margine inferiore della 4.ª costola fino all'inferiore della 5.ª

Percuotendo per traverso lungo il 5.° spazio intercostale, a partire dal mentovato margine sinistro dello sterno, il suono ottuso si estende in fuori fino al sito in cui batte la punta del cuore. Finora dunque abbiamo la maggiore ottusità cardiaca circoscritta da due linee; l'una *verticale*, tirata sul lato sinistro dal margine inferiore della 4.ª costola all'inferiore

della 5.ª, l' altra *trasversa*, tirata lungo il 5.º spazio, dallo sterno al mucrone del cuore. Se ora da quest' ultimo punto si tiri una linea obliqua, che risalga fino all'inserzione sternale della 4.ª cartilagine sinistra, avremo un *triangolo* che rappresenta la maggiore *ottusità cardiaca* e corrisponde all' aia nuda del cuore.

Non è allo stesso modo facile il determinare l'aia coperta del cuore, imperocchè i lembi di pulmone che ricovrono quest'ultima, nello scostarsi dal triangolo indicato, si rendono sempre più spessi e rendono chiara risonanza. Il Gerhardt e altri hanno chiamato *suono ottuso* del cuore quello che risponde all'aia nuda, *suono vuoto* invece quello che dovrebbe rivelare l' aia totale o coperta. Io preferisco i nomi di ottusità *assoluta* pel primo, *relativa* pel secondo, ricordando però che queste parole debbono avere un valore convenzionale, e che indarno si cercherebbe sul cuore un' ottusità assoluta come quella del fegato, ad esempio. — Come abbiam detto, riesce impossibile determinare i limiti veri del cuore per mezzo della percussione. Oltre al triangolo di ottusità assoluta, possiamo però ottenere, percuotendo, delle zone di ottusità relativa nelle seguenti direzioni: dal margine sternale sinistro fino alla linea mediana dello sterno, all' altezza del 4.º spazio intercostale: in su, come fu visto dal 4.º spazio al 2.º; in fuori fin circa un centimetro oltre la linea obliqua del triangolo anzidetto. In sotto, il suono ottuso del cuore passa immediatamente nel timpanico dello stomaco; anzi, ove questo sia disteso da gas, anche sul 5.º spazio si ha risonanza chiara, imperocchè è impossibile che, in quelle condizioni, l' urto plessimetrico non si propaghi dal margine inferiore del cuore allo stomaco sottostante.

Tutti i limiti che abbiamo indicati finora sono variabili allo stato sano per varie influenze: nella in-

spirazione profonda i margini pulmunari anteriori, rigonfiandosi, si cacciano fra il cuore e la parete toracica, e però l'ottusità cardiaca può sparire del tutto; nella espirazione profonda, invece, retraendosi essi margini, il cuore rimane scoperto in una estensione maggiore e l'aia di ottusità assoluta viene ad ingrandirsi.

Anche i cangiamenti di giacitura laterale modificano i limiti sudetti, potendo il cuore spostarsi per 1-2 centimetri da ciascun lato: giacendo sul fianco sinistro, la ottusità s'ingrandisce, a sinistra e in sopra, giacendo sul dritto, s'impiccolisce nella stessa direzione; in amendue i casi però il limite interno di essa ottusità rimane lo stesso.

Modificazioni morbose. — L'aia di ottusità cardiaca può esser modificata per diversi stati morbosi che qui riassumiamo:

1) L'*aumento di volume* del cuore, qual s'incontra nella *ipertrofia* e *dilatazione*, la ingrandisce.

Ove queste lesioni succedano nel ventricolo dritto, l'aia di ottusità cresce per traverso e può estendersi a sinistra fin oltre la linea papillare o presso l'ascellare, a dritta fino al margine dritto dello sterno o di vantaggio. Se l'aumento di volume è nel ventricolo sinistro, l'ingrandimento dell'aia si fa verso sinistra e in basso ad un tempo, e la ottusità può raggiungere il 6.° spazio intercostale o anche il 7.°, circa la linea papillare. Quando sia notevolmente ingrandito il seno sinistro per stenosi dell'orifizio atrio-ventricolare o insufficienza delle sue valvole la ottusità può divenire più intensa dal 3.° al 2.° spazio intercostale sinistro: nell'ingrandimento del seno destro (che per altro è assai raro) può divenire ottuso il suono nella parte di mezzo dello sterno.

2) I *cangiamenti di rapporto* fra il cuore e la parete toracica, modificano anche l'aia mentovata.

La ottusità aumenta per tumori del mediastino po-

steriore che sospingono il cuore in avanti e lo ricalcano verso la parete toracica; e anche nella cirrosi pulmonare, pel ritrarsi de' margini interni, onde avviene che l' aia nuda del cuore si faccia maggiore. Un'influenza opposta spiega l'enfisema del pulmone, imperocchè, rigonfiandosi in esso i margini sudetti, si cacciano maggiormente fra la parete toracica e il cuore, fino al punto da ricoprir questo per intero; e allora la ottusità sarà notevolmente impiccolita o anche, ne' gradi elevati, sparita del tutto.

3) Negli *essudati pleurici* sinistri il cuore è sospinto da sinistra a destra e un po' da dietro in avanti; l' ottusità cardiaca trovasi allora aumentata a dritta, e a sinistra si confonde con quella spettante all'essudato. Se avvengano aderenze pleuriche circa i margini anteriori de' pulmoni cessa la mobilità respiratoria di questi, e l' aia ottusa del cuore non può più modficarsi ne' due' tempi della respirazione. Da ultimo, nel pneumotorace la risonanza si fa timpanica o metallica su tutta la regione del cuore.

4) L'*essudato pericardico* modifica in vario modo l'ottusità. Quando è scarso, essendo il cuore più pesante del liquido, questo si raccoglie in alto verso la base, e il suono ottuso si fa maggiore in rispondenza della 3.ª e 4.ª cartilagine costale presso lo sterno, o anche più su. Un essudato copioso, distende il sacco pericardico, onde avviene che i margini anteriori de'pulmoni sieno respinti lateralmente, e l'ottusità cardiaca prende allora una forma triangolare, come è quella del pericardio istesso, coll'apice in su e la base in basso : nella distensione massima, l'apice del mentovato triangolo risale fino al manubrio dello sterno, il margine dritto scende obliquamente in basso e a dritta fino all'arco costale, ravvicinandosi più o meno al capezzolo dritto (Friedreich), e il sinistro, partendo dal manubrio dello sterno, si dirige in basso e a sinistra verso la linea ascellare, e raggiunge la

base del triangolo verso il 7.° o anche l' 8.° spazio intercostale. — Le *aderenze pericardiche* impediscono gli spostamenti laterali dell' ottusità cardiaca. — Nell'*idropneumapericardio* l'ottusità cardiaca sparisce compiutamente, stando l' infermo supino, e su tutta l' aia del cuore si ha suono timpanico o metallico.

Molte malattie degli *organi* addominali ponno anch' esse modificare l' aia cardiaca. In generale può stabilirsi la seguente legge: —

L' innalzarsi del diaframma oltre la misura normale fa risalire la punta del cuore, e ravvicina questo maggiormente alla parete toracica; sicchè l'aia ottusa dovrà farsi maggiore per l' ingrandirsi in alto e segnatamente nella direzione trasversale : lo abbassarsi del diaframma diminuisce invece siffatta ottusità. Dietro ciò è facile a comprendere i cangiamenti che i varii morbi dell' addome possono indurre nell' aia cardiaca.

3) *Aia epatica.*

Il fegato, come risulta da quel che fu detto parlando de' confini del pulmone, ha pur esso, non altrimente che il cuore, una parte della sua superficie scoperta , e però in rapporto immediato colla parete toracica, e a questa possiamo dare il nome di *aia nuda* ; un' altra parte, la più alta , rimane più o meno discosta da essa parete mercè il margine inferiore del pulmone destro che la ricovre.

Per mezzo della percussione possiamo determinare precisamente il *limite superiore* dell' aia nuda, il quale corrisponde a' punti in cui finisce il margine inferiore del pulmone, ed è contrassegnato da ottusità assoluta.

Sulla linea mediana la ottusità si eleva fino alla base dell' apofisi xifoide, e si estende a sinistra fino

alla 5. cartilagine costale, ove si fonde in alto con la ottusità cardiaca. Il limite superiore dell' aia totale del fegato è men facile determinare a cagione del lembo pulmonare posto tra esso e la parete toracica. Abbiamo però veduto che la ottusità relativa, già distinta sul 5. spazio intercostale in rispondenza della linea papillare, può seguirsi, come che ad un grado più debole fino al 4.° spazio, e, sulle linee ascellari e angolo-scapolare, per altri due centimetri sopra il limite di ottusità assoluta.

Il *limite inferiore* di ottusità epatica da dietro fino alla linea oscellare anteriore, corrisponde quasi perfettamente all' arcata costale; dall' ascellare alla papillare il fegato sporge appena formando con essa arcata un angolo acutissimo; però in questo punto il lembo epatico è tanto sottile da non impedire la risonanza chiara degli organi addominali sottostanti. In rispondenza della linea parasternale la ottusità si estende per un dito trasverso sotto l' arco mentovato, e, sulla linea mediana dello sterno, l' ottusità del lobo epatico sinistro si abbassa fino al punto di congiunzione del terzo superiore col terzo medio dello spazio umbelico-xifoideo: a questo modo, nella parte più elevata della regione epigastrica, si ha un' aia di ottusità di forma triangolare, il cui apice è rappresentato dall' apofisi ensiforme.

Ad ottenere siffatte circoscrizioni fa d'uopo valersi della percussione *debole*, imperocchè il lembo anteriore del fegato si va, come fu detto, notevolmente assottigliando, e, ove si percota con forza, anche un dito trasverso sopra l'arco costale si ottiene una risonanza timpanica ottusa, dovuta al vibrare dell' aria contenuta nel sottoposto angolo colico dritto, massime se disteso da gas.

I limiti mentovati, anche in condizioni sane, presentano differenze importanti.—Ne'bambini il fegato è relativamente più grande che nell' adulto e si e-

stende fin presso l'ombelico: dalla fine del tempo della lattazione va però progressivamente scemando, e al 5.° anno rientra ne' rapporti normali. Nelle donne il fegato è appianato e anche sporgente più che nell' adulto, forse a cagione dell' allacciarsi che fanno. Oltracciò, in tutte le condizioni di sesso e di età i limiti del fegato sono modificati da' movimenti respiratori, innalzandosi nella espirazione, e abbassandosi nella inspirazione: si noti però che nel momento inspiratorio il limite superiore si abbassa più dell' inferiore, e, nell' espiratorio s' innalza anche più di questo ultimo, dal che avviene che l' aia totale di ottusità epatica sia maggiore nella espirazione: ciò dipende dal perchè il margine inferiore del pulmone dilatato, più che abbassare il fegato, si caccia fra esso e la parete toracica.

Giacendo sul fianco dritto il margine sinistro del fegato si abbassa, il destro, s' innalza; l' opposto avviene giacendo sul lato sinistro: in questo caso se s' inspiri profondamente, la parete toracica può scostarsi dal margine dritto a segno da introdursi fra essi qualche ansa intestinale, come dimostra il suono che diviene timpanico sull'arco costale in rispondenza della linea ascellare (Gerhardt). Nella posizione ritta, a cagion del suo peso, il fegato si abbassa alquanto e il suo limite inferiore può scendere per un centimetro.

Modificazioni patologiche. — Il limite superiore di ottusità epatica può innalzarsi e abbassarsi per tutte quelle cagioni che operano somiglianti modificazioni sul limite inferiore del pulmone, delle quali abbiamo già discorso innanzi (V. pag. 339) Ricorderò quì soltanto un fatto ben degno di nota da me osservato nella epatitide interstiziale (1). In tutti i

(1) Borrelli, *Beitrag zur physicalischen Diagnose der Interstitiellenhepatitis.* Memoria letta nell'Accademia di Wüzzburg.

tempi di questa malattia trovasi innalzato il limite superiore di ottusità epatica, anzi nella fase iniziale può essere il solo fenomeno obbiettivo.

Siffatto innalzamento progredisce, massime quando seguirà più tardi il versamento sieroso nel cavo peritoneale; e nell' idropeascite avanzato può la ottusità risalire in alto fino al 2.° spazio intercostale, mentre il limite inferiore continua a rimanere all' altezza dell'arcata costale. Quando alla fase neoplastica succede la cicatriziale, mentre il volume dell' organo, notevolmente cresciuto, diminuisce, il limite superiore di ottusità si abbassa poco o niente, l'inferiore invece risale, e la risonanza chiaro-timpanica appare sull' arco costale, massime sulla linea mediana e parasternale fino alla papillare. Col progresso del male, impiccolendosi sempre più il fegato, la ottusità può sparire del tutto nella regione anteriore del torace dritto, e mostrarsi solo lateralmente, ove il limite superiore continuerà a rimanere innalzato. Questa maniera di mostrarsi della ottusità nel morbo mentovato ho ritenuto muovesse da due fattori: 1) dall'abbassato tono muscolare della metà dritta del diaframma a cagione della periepatitide; 2) dal meteorismo che si genera per tempo, dovuto al catarro da stasi, ch' è una delle primissime note di quella malattia.

Il *limite inferiore* di ottusità può essere anche spostato per varie influenze. Alcune volte una parte del colon trasverso può cacciarsi in una maniera di gronda, formata tra la parete anterior dell' addome e un solco che s' incontra sulla faccia anteriore del fegato presso al margine inferiore (Gerhardt): percuotendo allora si à suono chiaro timpanico nell'orlo costale.

L' impiccolimento dell' aia di ottusità epatica s'incontra anche nell' atrofia dell' organo, o che si tratti della cirrosi, del raggrinzamento sifilitico o dell'atro-

fia gialla acuta, nella quale il fegato può rapidamente divenire sì piccolo da addossarsi alla colonna vertebrale. In tutti questi morbi il limite inferiore s' innalza, imperocchè essi accompagnansi a meteorismo o idrope ascite, onde avviene che cresca il volume dell'addome, e il fegato sia sospinto da basso in alto.

Il mentovato limite inferiore si abbassa ne' seguenti stati morbosi:

1) Nel tumore epatico da congestione, da degenerazione adiposa o lordacea, da stasi biliare e somiglianti.

2) Ne' neoplasmi diffusi con ingrandimento dell' organo.

3) Nell' echinococco, il quale, allorchè si sviluppa sulla faccia convessa del fegato può ricacciar questo tutto in basso e a sinistra, come fu veduto da me in un caso già ricordato nel corso del presente lavoro. Può allora elevarsi anche molto il limite superiore, sì da giungere alla 3.ª costola (Guttmann).

La determinazione dell' aia epatica non è sempre facile, ma presenta alcune finte difficoltà insormontabili senza l' aiuto di altri criteri.

Sarà utile di ricordare i casi possibili di errore:

1.° un essudato pleurico dritto, saccato, può nascondere il limite superiore, imperocchè manca la mobilità plessimetrica nei cangiamenti di posizione.

2.° il limite inferiore abbassato può esser nascosto da anse intestinali che si caccino tra il fegato e la parete addominale, ovvero da gas effuso nella peritonitide da perforazione.

3.° un grande accumolo di fecce nell'angolo colico dritto e colon trasverso, nonchè la replezione massima dello stomaco di sostanze solide o liquide possono simulare un abbassamento del limite inferiore del fegato: questa cagione di errore è però passeggera, e basterà spesso a rimuoverla un purgante o un emetico. I tumori pilorici alterano anche la forma

dell' ottusità epatica in basso, ma vi son molti criterii per riconoscerli.

4.° nell' idropeascite di alto grado può il liquido, quando l' infermo giace supino, raccogliersi anche sotto la faccia concava del fegato, e mostrare, sotto l' arco costale, un' ottusità che si fonde con quella dell' aia epatica: a rimuover l'errore basta pertanto che l' infermo sorga ritto sui piedi, perchè allora il liquido si raccoglie tutto in basso, e nella region superiore dell'addome appare il suono timpanico delle galleggianti anse intestinali: ma l'inganno è possibile ove si tratti di essudati saccati presso al margine del fegato.

Non pure l'esplorazione tattile, ma la percussione può disvelare gl'ingrandimenti della cistifellea, mercè un aia di ottusità che oltrepassa di poco l' arco costale verso la 9.ª cartilagine: il Gerhardt crede che, anche nel sano, a digiuno, s'incontri una piccola aia di ottusità propria della cistifellea, la quale poi scompare premendovi su col dito.

4) *Aia della Milza.*

La *milza*, situata nella parte posteriore dell'ipocondrio sinistro, è divisa, mercè il diaframma, dalla 9.ª, 10.ª, 11.ª costola. La sua direzione è obliqua da sopra in sotto, da dietro in avanti, diagonale alla linea mediana toracica. La sua *estremità superiore* (posteriore) giace presso il corpo dell' 11.ª vertebra dorsale; l' *inferiore* (anteriore) alquanto indietro e in sopra dell' estremo libero dell' 11.ª costola (Gerhardt). La *superficie esterna* è convessa, e corrisponde alla concavità della porzione costale del diaframma. La *superficie interna*, mercè un' incisura longitudinale, è divisa in due faccette scavate sopra una cresta rilevata (*hilo*), delle quali l'anteriore, più grande, sta in rapporto col fondo dello stomaco, la

posteriore, più piccola, poggia sul diaframma in rispondenza del lato sinistro della colonna vertebrale (Hirtl).

A cagione del piccolo volume della milza, il quale non oltrepassa in larghezza 4 dita trasverse, e per essere circondata tutto all' intorno da organi contenenti aria o gas, *i limiti* dell' aia splenica non sono precisi come quelli del fegato, nè la ottusità raggiunge lo stesso grado che in quest' ultimo. — Il *limite anteriore* può essere determinato tirando una linea dal capezzolo della mammella sinistra al margine libero dell' 11.ª costola rispondente (*linea papillo-costale*): nello stato sano l' ottusità splenica non oltrepassa mai in avanti la linea mentovata. Da questo punto procedendo in dietro, l' ottusità si estende fin presso la linea angolo-scapolare prolungata, che rappresenta il *limite posteriore* dell' aia in esame. Il *limite superiore* corrisponde alla 9.ª costola, ovvero al 9.° spazio intercostale, donde la ottusità procede in basso, ordinariamente fino al margine inferiore dell' 11.ª costola.

L' aia splenica, non altrimenti che l' epatica, è modificabile per varie influenze, pur entro le condizioni sane. Nell' inspirazione non solo i suoi limiti si abbassano, ma, per le ragioni dette innanzi parlando del fegato, l' estensione totale dell' ottusità diminuisce: l' inverso avviene nell' espirazione.

Nella giacitura laterale dritta l' aia diminuisce, aumenta nella laterale sinistra. Il distendimento dello stomaco e delle intestina, da se, in generale impiccolisce l' aia mentovata.

Modificazioni morbose. — La milza, più frequentemente di qualsivoglia organo, aumenta di volume; non vi ha infatti morbo d' infezione, per quanto numeroso sia questo gruppo, che non possa determinare tumore splenico. Oltre all' infezione palustre, nella quale è, con rare eccezioni, costante, fu da me

incontrato nel tifo cutaneo e addominale, nella scarlattina, morbillo, vaiuolo, varicella, erisipela esantematica, infezione purulenta (1), e dal Weil testè anche nella sifilide recente: a questi morbi fa d'uopo aggiungere i neoplasmi, per altro molto rari, della milza, il tumore da leucocitemia e quello che segue all'epatitide interstiziale e a tutti gl'impedimenti circolatori nel campo della porta. Debbo aggiungere infine che, ne' bambini, ho veduto talvolta ingrandirsi l' aia di ottusità splenica in febbri ad alta elevazione termica (40.ª), che però la breve durata di due o tre giorni non poteva far riguardare come appartenenti ad una infezione determinata, ma piuttosto come una di quelle febbri, moventi da varie cagioni, cui si conserva ancora il nome di efimera.

Il tumore splenico si mostra in vario modo, secondo alcune circostanze particolari che vogliono essere ricordate. Nell' infezione palustre, in cui ordinariamente il meteorismo suol mancare, l' ottusità della milza procede in avanti e raggiunge tosto l'orlo costale: nell' ileo-tifo invece, pel meteorismo che di buon ora si stabilisce, la ottusità splenica si esplica indietro verso la colonna vertebrale, e in sopra, talchè, percuotendo in avanti, si potrebbe esser tratto in errore, trovando risonanza chiaro-timpanica fin oltre la linea papillo-costale. Quando però l' ingrandimento procede, supera l' ostacolo, e l' ottusità si caccia in avanti, raggiunge in sopra l'8.°, il 7.° spazio intercostale e talvolta anche il 6.°, e oltrepassa in sotto l' arco costale: allora il tumore si riconosce anche coll' esame tattile, il quale malauguratamente rimane ancora per molti medici il solo mezzo di accertare che la milza sia ingrandita.

Oltrepassato che abbia l' arco costale, il tumore splenico può cacciarsi molto in basso, raggiungere perfino la sinfisi pubica ed occupare anche parte

(1) V. BORRELLI, *La Febbre*, 2. Ediz. Napoli, 1873.

della metà dritta dell'addome : ma su questi particolari non torneremo, avendone già largamente discorso nel dire della esplorazione tattile.

Ad impedire i facili errori che potrebbero avvenire nel determinare l' aia di ottusità splenica, fa d'uopo tener presenti i casi che seguono :

1) L'*effusione di gas* nel cavo peritoneale può far sparire l' ottusità della milza pel cacciarsi del gas fra quest' organo e la parete addominale.

2) Anche l'*enfisema pulmonare* potrebbe nascondere l' ottusità splenica, come abbiamo veduto avvenire nel fegato; allora però, ricercando attentamente, l' aia della milza trovasi esplicata alquanto in basso; ma, se le intestina e lo stomaco sono ad un tempo molto distese, una gran parte della milza ne viene nascosta e la percussione rivela un aia di ottusità limitata. Lo stesso incontra nel pneumotorace.

3) I *versamenti sierosi* nel cavo pleurico sinistro generano un aia di ottusità che potrebbe scambiarsi con quella della milza, massime quando si esplichino verso la parte anteriore e laterale. Ho notato pertanto che l' ottusità splenica si eleva di più sulla linea ascellare, la ottusità da essudato di più sulla vertebrale: oltracciò, ove la milza fosse tanto ingrandita da riempire l' ipocondrio, come fanno gli essudati, non mancherebbe di sporgere sotto l' arco costale e di rivelarsi alla palpazione. Valga anche ciò, che la ottusità da tumore splenico s' impiccolisce nella inspirazione e cresce nella espirazione, laddove quella da essudato rimane immutata : e infine, ove questi criteri non bastino, l' ascoltazione gioverà molto alla diagnosi fisica.

4) Quando abbia luogo un indurimento della parte inferiore del pulmone sinistro, a prima giunta potrebbe credersi ad un tumore splenico : cotesto errore sarà impedito dal trovare immobili i confini dell' ottusità nel duplice atto respiratorio, e dal tro-

var rinforzata la voce e la respirazione più o meno bronchiale, fenomeni che mancano nel tumor della milza.

5) Da ultimo vogliamo ricordare che lo stato dello stomaco rende alcune volte difficile lo accertare i limiti precisi della ottusità splenica: quando è iperdisteso da gas, raggiunge talora la linea ascellare posteriore, e ricalca la milza notevolmente verso la colonna vertebrale: quando invece è riempiuto da materiali solidi o liquidi, mostra un'ottusità propria, la quale si fonde con la splenica e non lascia distinguere alcun limite di separazione: ma queste difficoltà non sono permanenti, e si procurerà di studiare i mentovati confini quando lo stomaco sia vuoto.

5) *Confini dello Stomaco.*

Lo *stomaco*, situato nella regione epigastrica, occupa buona parte dell'ipocondrio sinistro; a dritta si distende meno. La sua parte più alta è il *cardias* che corrisponde indietro alla 9.ª o 10.ª vertebra dorsale, in avanti all'estremità inferiore dello sterno.

Il suo *margine inferiore*, nello stato di vacuità, corrisponde al punto di mezzo della linea umbelico-xifoidea; nell' espirazione sale però fino al punto di congiungimento del terzo medio col superiore della linea mentovata; sicchè la punta dell'apofisi xifoide, nel tempo dell' espirazione, corrisponde alla parte di mezzo della faccia anteriore dello stomaco. — Il fondo, o *margine sinistro*, giunge fino alla linea ascellare sinistra; — l'orifizio pilorico, che rappresenta l' *estremo dritto* dello stomaco, risponde fra la 8.ª e 9.ª cartilagine costale dritta.

Questi limiti non sono costanti, imperocchè lo stomaco cangia volume e situazione secondo che sia pieno o vuoto, e però, anche in condizioni nor-

mali, i limiti della sua risonanza ponno mostrare differenze notevoli.

Il suono che si ottiene percuotendo sullo stomaco è timpanico; alcune fiate però assume il carattere metallico, ciò che non poche volte avviene quando nella cavità si contengano liquidi e gas con un mediocre grado di tensione.

Il suono timpanico dello stomaco presenta inoltre la minor altezza rispetto alle altre parti del canale digestivo, ove in tutte sia uniforme distendimento gassoso: ma spesso incontra che i colon sieno più distesi, e allora la risonanza ottenuta su di essi potrà avere la stessa altezza della risonanza gastrica o anche una più bassa. Per queste ragione riesce il più delle volte difficile di determinare il limite di separazione della risonanza gastrica da quella delle intestina. Il Frerichs, a vincere siffatta difficoltà, propone un metodo che ho più volte messo in opera con vantaggio. Si dà a bere all' individuo, sul quale si sperimenta, una soluzione di bicarbonato sodico, e incontanente dopo un acido vegetale diluito, sia tartrico o citrico. Se prima dello sperimento fu determinata l' altezza della risonanza gastrica percuotendo sull' arco costale sinistro, la si troverà, dopo, notevolmente più bassa; e allora, percuotendo verso varie direzioni, si potrà ritenere che i confini dello stomaco giungano fin dove il suono plessimetrico conservi la stessa altezza. — Il Concato raccomanda la percussione molto debole fatta col dito, mercè la quale la determinazione sudetta riesce molto più facile.

L' altezza della risonanza gastrica può cangiare per cangiamento di posizione, sempre che nella cavità si contengano liquidi, i quali, nelle varie posizioni del corpo, modifichino l' altezza della colonna gassosa, giusta quanto fu da noi detto altrove. Anche i movimenti diaframmatici modificano l' altezza della

risonanza gastrica: nell' inspirazione, il diaframma, abbassandosi, comprime lo stomaco e però l'altezza cresce; l' inverso avviene nella espirazione.

Per condizioni morbose i confini dello stomaco si modificano notevolmente. I tumori epatici sviluppati in basso e un pô a sinistra, fanno sparire sulla linea mediana la risonanza dello stomaco, la quale si estende allora notevolmente a sinistra: il suono timpanico può notarsi, in tal caso, fino alla linea ascellare posteriore e raggiungere, sull'ascellare media, il 6.º spazio intercostale o anche il 5.º I tumori di milza spostano la risonanza dello stomaco verso dritta e anche in sopra.

Ne' distendimenti notevoli dello stomaco, quali s'incontrano nel catarro cronico, ma segnatamente nelle stenosi piloriche, il lobo sinistro del fegato è sospinto in alto e il suono timpanico raggiunge la base dell' apofini xifoide o anche l' oltrepàssa; sulla linea papillare sinistra sale fino al 4.º spazio intercostale e anche oltre, lateralmente occupa tutto l'ipocondrio sinistro, e in giù può scendere talora fino all'umbilico. Ma fa d' uopo convenire che non in tutti i casi d'ingrandimento dello stomaco, possiamo con sicurezza determinarne i limiti: la difficoltà è anche maggiore quando il volume dell' organo è impiccolito.

7) *Confini delle Intestina.*

L'intestino crasso forma, per cosi dire, tre lati di una cornice in mezzo alla quale sta il tenue.

Il *colon trasverso*, sito immediatamente sotto lo stomaco, ha per confine superiore l'inferiore di questo; in basso giunge fin presso l'ombelico, stendendosi lateralmente fino a raggiungere gli archi costali.

Il *colon ascendente*, partito dalla fossa iliaca drit-

ta, risale, e forma col trasverso, l'angolo dritto, in rispondenza della linea papillare, due centimetri circa sopra l'arco costale: il suo margine esterno risponde quasi all'ascellare anteriore prolungata.

Il *cieco* sta immediatamente sotto la spina iliaca anteriore-superiore: è per due soli terzi rivestito di peritoneo, e indietro aderisce alla fascia, per la qual cosa manca di mobilità. — Il *colon discendente* ha a sinistra gli stessi confini che ha l'ascendente a dritta.— La S iliaca, nonchè il retto, situati profondamente, non han rispondenza periferica.

L'*intestino tenue* è circondato, come testè fu detto, dal crasso, del quale è di gran lunga più mobile perchè fornito di largo mesentere. De'vari tratti del colon, il più mobile è il trasverso che ha un piccolo mesentere; meno mobili sono la porzione ascendente e discendente, più fisso degli altri è il cieco. Coteste nozioni anatomiche son necessarie dàndo la chiave di alcuni fenomeni plessimetrici (V. pag. 319). — Per vizî di conformazione o per stato morboso , può esser cangiata la posizione delle varie parti dell'intestino. Il colon trasverso può trovarsi collocato sullo stomaco, ovvero scendere tanto, per rilasciamento del suo mesentere, da venir giù nella pelvi. I tratti ascendente e discendente ponno anch'essi , avvegnacchè assai più raramente, scostarsi da' punti ove aderiscono, per rilasciamento del connettivo, e trovarsi per fino in ernie inguinali. Parrebbe negli alienati esser più frequenti le anomalie di forma e positura del crasso ; così almeno fu notato dallo Esquirol e da altri.

Supponendo che i varî tratti del tubo intestinale fossero riempiuti da gas proporzionalmente alla loro grandezza, dovremmo trovare il suono più alto sul tenue, più basso sui colon, e più basso infine sul cieco. Non sempre pertanto le note plessimetriche si mostrano a questo modo; imperocchè il distendi-

mento gassoso è ineguale e la risonanza sarà sempre maggiore e più bassa ove i gas saranno accolti in maggior copia: da ciò move che talora sulla regione de' colon il suono possa mostrarsi più alto e più ottuso che in quella del gracile.

Oltre all'altezza può modificarsi anche il carattere timpanico del suono, il quale, per le ragioni discorse innanzi, volgerà al non-timpanico, se il distendimento gassoso sia molto. — Il Fräntzel ha notato che, ove un tratto d'intestino sia notevolmente disteso al di sopra di un punto ristretto, il suono si fa quivi metallico, carattere che manca nel tratto sottostante. Io non poche volte trovai il suono metallico e alquanto ottuso quando nell'intestino si accoglievano ad un tempo gas e materie liquide.

La risonanza intestinale può essere talvolta causa di errore. Può infatti avvenire che, per rapido distendimento gassoso, il colon trasverso si cacci innanzi allo stomaco e persino dinanzi al fegato (ciò che però è raro), e faccia credere a pneumotorace, o a malattie del fegato o del cuore (caso di Kellenberger).

La percussione intestinale ha molto valore ne' seguenti casi:

1) Ne mostra se si accolgano nell'intestino materie fecali e spesso anche la loro sede, per mezzo di una regione ottusa limitata: non poche fiate la percussione m'indicò la maggiore opportunità di un cristere o di un purgante, secondo che il suono ottuso era nella fossa iliaca sinistra o nella dritta.

2) Nelle occlusioni intestinali, il suono plessimetrico può guidarne alla diagnosi in sede, ricordando che il segmento dell'intestino soprastante allo strozzamento è rigonfio e teso, il sottostante vuoto e depresso. E però il gonfiore e la risonanza timpanica dovranno mostrarsi al massimo nella regione umbilicale e ipogastrica se lo strozzamento ha luogo nel

tenue; quando invece risieda nel crasso, segnatamente nel retto, la tumefazione e il suono timpanico saranno pressocchè uniformi in tutto l'addome.

3) Quando, per perforazione intestinale, si effonda gas nel cavo del peritoneo, il suono non mostra più differenza nelle varie regioni, e spesso da timpanico tende a farsi metallico.

4) Ne' tumori ovarici molto sviluppati, il suono plessimetrico può farsi ottuso quasi in tutta la parte anteriore dell' addome: l'intestino tenue allora è ricalcato in sopra e in dietro verso il lato opposto a quello dell' ovaio malato; e però, percuotendo quivi sulla regione lombale, si ha quasi costantemente suono timpanico.

5) Un suono timpanico, profondo e molto chiaro sulla regione ileo-cecale dritta, che risalti notevolmente sulla risonanza delle altre parti dell' addome, spesso, ne' primi giorni di morbi ad alta elevazione termica, può far giustamente sospettare un ileo-tifo, massime se l' aia di ottusità splenica si mostri ingrandita.

Abbiamo già altrove accennate le modificazioni plessimetriche che hanno luogo ne' versamenti sierosi peritoneali. Qui vuol essere soltanto ricordato che la risonanza della regione ipogastrica può modificarsi per tumori della *vescica urinaria* e dell'*utero*, i quali amendue si rivelano con una ottusità che si esplica dietro la sinfisi pubica, sulla linea mediana e può raggiungere l'ombelico e anche oltrepassarlo. La ottusità dovuta a tumore da ritensione urinaria sparisce incontanente dopo vuotata la vescica col catetere, e si toglie a questo modo ogni dubbiezza che potrebbe sorgere.

7) *Confini de' Reni.*

I reni son siti profondamente su' lati della colonna vertebrale, a livello delle due ultime vertebre dorsali e delle due prime lombali, sulla faccia anteriore del quadrato de' lombi: il dritto è un pò più basso del sinistro a cagione del fegato.

Stante dunque la loro posizione profonda, non si esplicano sulla parete anterior dell' addome, e però fa mestiere che l'infermo giaccia boccone col ventre sollevato da un guanciale, perchè si possa percuotere su di essi. La percussione, il più delle volte, dà risultati poco importanti, a cagion de'densi strati muscolari frapposti e anche del pannicolo adiposo; solo negl' individui magri e malandati i risultati plessimetrici possono avere maggior valore. Dobbiamo perciò servirci della percussione forte per superare la resistenza degli strati sudetti, e all'uopo, più del dito, sarà acconcio il plessimetro.

Normalmente, il *limite superiore* del rene si fonde con la ottusità del fegato a dritta, con quella della milza a sinistra, e non può esser determinato senza determinare da prima i confini di questi due organi. Il *limite inferiore* va a nascondersi nella ottusità della cresta iliaca. Il *limite esterno* è dunque il solo che possa segnarsi plessimetricamente,e corrisponde quasi al margine esterno del quadrato de' lombi, cioè 6-8 cent. dalla linea delle apofisi spinose, o, secondo le misure del Vogel e Reinhold, 4-6 cent. dalla linea vertebrale laterale.

Immediatatamente fuori di questo limite si ha risonanza chiaro-timpanica, dovuta a' colon; la quale però può mancare quando in questi, presso a' reni, o nel fondo dello stomaco, si accolgano sostanze solide. Perciò il Piorry raccomandava, per la circoscri-

zione del rene, di far l'esame dopo 24 ore di digiuno assoluto.

Quando, per condizioni morbose, il rene s'ingrandisca, il limite esterno della sua ottusità si allontana vieppiù dalla linea vertebrale, e l'opposto avviene nell'atrofia, nella quale, se molto avanzata, la risonanza timpanica de' colon distesi da gas può giungere sin presso alla linea vertebrale laterale. Ne' notevolissimi ingrandimenti del rene, quali s'incontrano nel carcinoma, nell' idronefrosi, negli ascessi da calcoli e somiglianti, il tumore si scosta notevolmente dalla colonna vertebrale e può esplicarsi innanzi. Allora l'esame tattile avrà più valore del plessimetrico, ma anche questo ne mostrerà un'aia di ottusità che può riprodurre la figura normale o alterata del rene, ma che in tutti i casi mancherà di mobilità respiratoria.

Ne' casi di rene mobile si ha risonanza chiara da un lato, la quale diviene ottusa appena il rene si ripone in sito.

ASCOLTAZIONE

1. Ricordi storici.

Per **ascoltazione** s'intende un metodo fisico di ricerca, pel quale n' è dato di percepire alcuni fenomeni sonori che si producono in varie parti dell'organismo. Anche la percussione, come fu visto, ha per fondamento fisico l'acustica, ma i suoni plessimetrici non sono fenomeni spontanei dell'organismo sibbene provocati dall'osservatore. Talvolta però questi si vale di amendue i metodi ad un tempo, ascoltando ad es. sul torace mentre altri vi percuota, e questo dicesi *esame combinato*.

Non è da credere che lo ascoltare sia addirittura de' tempi moderni, imperocchè anche nelle opere ippocratiche e di altri antichi scrittori troviamo mentovati fenomeni di ascoltazione. Nel libro d' Ippocrate « de Morbibus » si legge infatti,—*et si multo tempore aure ad latera adhibita audire tentaveris, ebullit intrinsecus velut acetum*. Il Celio Aureliano nota nella pleuritide, *gutturis stridor vel sonitus interius, resonans aut sibilans in ea parte quae patitur*. E pare altresì che allo Harvey i toni cardiaci non sieno del tutto sfuggiti, se dobbiamo credere ad un paragrafo del suo libro « De motu cordis »

in cui scrive, — *pulsum fieri et exaudiri in pectore contingit*, avvegnacchè Emilio Parisano da Venezia abbia più tardi gettato l' ironia su questo polso, — *quem nos surdastri audire non possumus*.

Potremmo riferire altri ricordi somiglianti tolti alle opere di scrittori antichi, ma bisogna pur convenire che le mentovate osservazioni non ebbero alcuna importanza pratica, e furono di poi o non guardate o non tenute in alcun conto. — L' ascoltazione comincia dunque veramente col Laënnec, il quale nel 1816, avendo ad esaminare una fanciulla, anzicchè poggiare direttamente l' orecchio sulla regione precordiale, come prima di lui faceva il Corvisart, ravvolse della carta a mô di rotolo e la interpose fra l' orecchio e il petto. Fu questa la modesta origine dello *stetoscopo*, che, incontanente dopo, il Laënnec fece costruire di legno, non però a forma di banchetta, ma di cilindro; e con quello si dette a studiare per tre anni di seguito nell' ospedale di Necker i morbi cardio-pulmonari, parendogli che la percezione de' suoni fosse, a quel modo, migliore che col nudo orecchio. Sul vasto materiale delle sue osservazioni sorse quello stupendo edifizio che si chiama, *Traité de l'auscultation médiate et des maladies des poumons et du coeur*, che i posteri hanno guardato con meraviglia quale opera di un uomo solo.

Senza sconoscere i progressi che questo metodo di ricerca ha fatto negli ultimi tempi, dobbiamo pertanto affermare che la dottrina dell' ascoltazione è compiuta nel libro del Laënnec; ciò che ha lasciato grande il suo nome assai più che la invenzione dello stetoscopo.

L' ascoltazione fu più tardi, nel 1818, applicata dal Mayor da Ginevra ad ulteriori ricerche, imperocchè fu primo ad affermare che i suoni del cuore del feto possano udirsi a traverso le pareti addomi-

nali della madre. Questo fatto, obbliato per quattro anni, fu richiamato a vita dal Kergaradee che, nel 1822, pubblicò un lavoro sui fenomeni stetoscopici della gestazione.

Il Lisfranc, Moreau-de-Saint-Ludgère e Leroy d'Etiolle studiarono lo stropiccio prodotto dalla sonda contro il calcolo vescicale, ascoltando collo stetoscopo, metodo che di recente il Wintrich ha migliorato mercè la sua *sonda acustica*.

Ricorderemo che il Trousseaux ha anche applicato l'ascoltazione allo studio degli ascessi epatici comunicanti con l'intestino; il Reynaud allo studio dello sfregamento pleurico, e il Collin allo sfregamento pericardico. Ma non sapremmo chiudere questa pagina di storia senza rammentare ancor una volta il nome dello Skoda, che ha indotte non poche utili modificazioni alla dottrina del Laënnec, e, basandola sempre più sul terreno della fisica, le ha dato un vigoroso impulso: a questo importante scopo concorsero anche moltissimo, in questi ultimi tempi, i lavori del Weber, Heynsius, Nollet, Wintrich, Gerhardt ed altri, che hanno alla loro volta riveduto e modificato le stesse dottrine dello Skoda.

2. Metodo esplorativo.

Comprende le parti da esaminare, gli strumenti de' quali dobbiamo valerne, le regole da tenere.

1) *Parti da esaminare.* — L'ascoltazione ha applicazioni assai più vaste della percussione. Tutte le parti del corpo, come ben nota il Gerhardt, dall'occipite alle piante, ponno cadere sotto il suo esame. Ma il suo campo più importante sono gli organi intratoracici, segnatamente l'apparecchio respiratorio e il cardiaco. I grossi vasi vicini, quelli del collo, dell'addome e anche delle più lontane parti

dell'organismo, vengono incontanente dopo per importanza, cd entrano in questo gruppo i fenomeni acustici che si riferiscono al feto e alla placenta. L' ascoltazione può eseguirsi anche sullo stomaco, l' esofago, le intestina e il peritoneo, avvegnacchè quest' ultima applicazione non abbia nè la frequenza, nè la importanza delle precedenti.

2) *Strumenti.* — Prima del Laënnec, come fu detto, Corvisart si valeva dell'ascoltazione *immediata*, poggiando direttamente l' orecchio sul torace. Il Laënnec sostituì l'*ascoltazione mediata* per mezzo dello *stetoscopo*, il quale ha subìto varie modificazioni importanti. Primitivamente non era che un tubo cilindrico, molto lungo: dipoi fu ridotto a 20 centimetri e gli estremi furono modificati, terminando a piccolo imbuto la parte che ha da poggiare sul torace o altro sito, e a piastra circolare quella sulla quale si adatta l'orecchio.

Qui vuol esser trattata una quistione preliminare: molti credono che il potere di conduzione delle onde sonore sia nel legno 14 volte maggiore che nell'aria, e nel legno di abete sarebbe, secondo il P. Niemeyer, 18 volte maggiore. Questo scrittore perciò ha creduto utile di sostituire allo stetoscopo cavo, uno solido fatto di abete, il quale egli chiama *bacchetta acustica* , e pretende che con essa la percezione de' suoni sia migliore che con gli stetoscopî ordinarî. Il Moleschott prese ad esame questo argomento in una sua memoria, e, dopo lui, ho voluto occuparmene anch'io di proposito, facendo, nell'Ospedale di S. Eligio, una serie di esperimenti comparativi, insieme a parecchi giovani del mio studio. I miei risultati, conformi a quelli del Moleschott, sono in favore dello stetoscopo cavo; il che move a parer mio da ciò, che il potere di conduzione sia realmente maggiore nell' aria che ne' solidi. Finchè un suono si produce nell'aria libera, le on-

de dovranno propagarsi verso la direzione di tutti i possibili raggi, e allora la intensità diminuisce proporzionalmente alla diffusione massima; quando invece le onde sonore sieno costrette a seguire una direzione sola, come avviene allorchè l'aria è chiusa in un tubo, la intensità della conduzione è massima, siccome dimostrano i portavoce, che rendono possibile il propagarsi de' suoni alla distanza anche di parecchi chilometri.

Gli stetoscopi cavi sono ora costruiti di varia materia, adoperandosi l'ebano, il bosso, la guttaperca ecc. Quanto alla forma, alcuni hanno l'*imbuto* molto piccolo, e son quelli destinati precipuamente all'ascoltazione delle arterie; altri hanno imbuto di 3-4 centimetri: in alcuni la *piastra auricolare* è piana, in altri convessa, in altri infine, invece di piastra aricolare, vi ha un nuovo rigonfiamento conico; ma io credo che sieno da preferire gli stetoscopi a piastra auricolare convessa, com'è quello di Skoda, perchè meglio si adattano all'orecchio.

Ben diverso da' mentovati strumenti è lo stetoscopo del König: esso consiste in un piccolo tamburo di coutchouch introdotto in una mezza sfera metallica, che porta nel centro della sua convessità un bocciuolo, cui si adatta un tubo elastico terminato da altro bocciuolo di avorio da introdurre nel meato uditivo: le membrane del tamburo ponno esser tese a piacere, insufflando dell'aria nel cavo che all'uopo è fornito di rubinetto. Questo strumento è stato da me modificato, impicciolendone il diametro, onde sia più adatto a'bisogni clinici, e rendendo assai più facile il ricambio delle membrane. Di esso io mi valgo precipuamente nella clinica privata, come quello che ha sugli ordinarii stetoscopi molti vantaggi. Infatti, oltre al rispondere meglio all'esigenze del pudore, permette all'osservatore di rimanere col capo alto ed evitare le facili flussioni di sangue, che

rendono ottuso l' udito, e può anche, per la convessità della membrana esterna, adattarsi più facilmente agli spazii intercostali e alle regioni sopraclavicolari: oltracciò, in certi casi, massime di rumori cardiaci, è un vero rinforzatore de' suoni. — Se ha difetto, egli è questo soltanto che i suoni si modificano un pò a traverso il tamburo e portano all' orecchio un carattere alquanto diverso dall' originario: ma l' esercizio in poco tempo ne fa vincere siffatta difficoltà e ne adusa a riconoscere i suoni anche a traverso le lievi modificazioni indotte dallo strumento.

Soltanto per curiosità storica vogliamo quì mentovare altre maniere di stetoscopo: a queste spettano lo stetoscopo *ad aria* di Groux, l'*idrofono* di Alison, lo *sfigmofano* di Ulpham, lo stetoscopo *a doppio udito* di Alison e altrettali.

Una speciale menzione vogliono infine i **risuonatori**, inventati da Helmoltz e adoperati da lui per rinforzare e distinguere un tono fra molti. Il principio fisico sul quale poggiano è il seguente. Avvicinando un tubo o altro spazio sonoro ad uno strumento che produca un tono, questo sarà rinforzato ove stia in rapporti armonici col tono che si produrrebbe facendo vibrare l' aria contenuta in quel tubo : vuol dire che avviene una consonanza. — Lo scopo de' risuonatori è dunque di aumentare la intensità de' suoni che si producono nell' organismo, e, a questo proposito, se ne ha una intera seria, acciocchè adoperandoli l' un dopo l' altro si giunga a trovar quello che sta in accordo col suono prodotto. Essi sono di vetro, e si adoperano in ispecial modo per rinforzare i toni o anche i rumori cardiaci, e i fenomeni acustici pulmonari, non esclusi i plessimetrici. Il Gerhardt è giunto a rinforzare con essi notevolmente i toni di un aneurisma, sino a renderli

udibili ad un metro di distanza, e a produrre oscillazioni visibili della *fiamma sensitiva.*

Son questi gli strumenti onde possiamo valerne per l'ascoltazione mediata. Ma qualcuno ne domanderà forse: — È sempre necessario di ascoltare con lo stetoscopo? — A ciò si può rispondere che nessuno strumento la vince sull' orecchio applicato direttamente sul torace quanto all' esattezza e forza della percezione de' fenomeni acustici prodotti nell'apparecchio respiratorio: per l'ascoltazione pulmonare lo stetosoopo è inutile, e sarà sempre da preferire l'orecchio nudo, salvo quando l'esame abbia a cadere sulle regioni sopra-clavicolari alle quali l'orecchio mal si adatta, o quando il petto sia sede di esantemi luridi o di morbi parassitarî. — Pel cuore invece la bisogna è ben altra, e lo stetoscopo è necessario, vuoi perchè circoscrive molto il campo de' fenomeni acustici, vuoi perchè in molti casi la colonna di aria chiusa nello stetoscopo consuona, e i toni o rumori cardiaci sono realmente rinforzati.

3) *Regole da tenere.* — Ad ascoltar bene si richiedono le seguenti norme:

a) che nella stanza non si odano rumori incomodî, i quali valgano a distrarre l'attenzione massime di coloro che non hanno raggiunto quella sveltezza che viene solo da un lungo esercizio.

b) l'osservatore avrà percezioni acustiche più nette quando sia a digiuno: nelle ore che seguono a'desinari il capo è relativamente grave, e l'udito non limpido come al mattino.

c) la parte del corpo sulla quale cade l'esame vuol essere del tutto nuda, imperocchè anche una tela sottile che la ricopra determina assai volte suoni stranieri determinati dall'attrito: quando però convenienze sociali o altre ragioni ne astringano a far l'esame sulla camicia, si provveda perchè fra questa e la parete toracica sia il contatto più intimo, e non

vi sia piega di sorta: la lunga abitudine di ascoltare pertanto ne impara a discernere i rumori accidentali prodotti dall'attrito, e non confonderli con quelli generati negli organi.

d) fa mestiere eziandio di allontanare, mentre si ascolta, ogni cagione di perturbamento così de'moti respiratorî che dell'azione cardiaca: ascoltando i fenomeni della respirazione, si procuri che l'infermo respiri bene senza produrre forti rumori gutturali o nasali: ascoltando il cuore, spesso i suoni prodotti nell'apparecchio respiratorio son tanto forti da velare e nascondere i suoni cardiaci; allora sarà necessario di far sospendere per un istante la respirazione, ciò che pertanto riesce oltremodo difficile quando l'infermo è preso da dispnea.

e) allorchè si ascolta collo stetoscopo, si abbia cura di non comprimerlo sì fortemente da eccitar dolore: se l'ascoltazione cade sulle arterie, la sola compressione basta a trasmutare in rumore il tono normale: oltracciò è necessario che lo stetoscopo cada verticalmente, imperocchè, piegandolo molto da un lato, si rialza dall'altro, l'aria esterna penetra nell'imbuto e disturba molto la percezione sonora.

f) la miglior posizione da tenere l'infermo è lo star seduto, o in seggiola, se le sue condizioni lo consentano, ovvero sul letto: in certi casi sarà necessario di ascoltare in posizioni diverse, ma su ciò torneremo più acconciamente nell'occuparne de' fatti speciali.

Compiuto lo studio del metodo, passeremo a discorrere de' fenomeni di ascoltazione, che divideremo in *ascoltazione a distanza*, e *ascoltazione a contatto*.

3. Ascoltazione a distanza.

A maggiore o minore distanza dall'ammalato possiamo udire non pure la voce, ma altri suoni spe-

ciali che si producono in lui, e che hanno talvolta gran valore diagnostico: a tali suoni appartengono la voce, la parola, la tosse, i rumori respiratorî ed altri rumorî varii che si odono tanto sul torace che sull' addome.

1. **Voce e Parola.** — La **voce**, stupenda fra le funzioni organiche, nasce dalle vibrazioni delle corde vocali inferiori, per le quali il laringe può assomigliarsi ad una piva, o strumento a linguetta: la voce consta dunque essenzialmente di toni, la cui altezza è determinata dal vario grado di tensione di esse corde. Vi hanno due maniere di voce, la *ordinaria,* o *voce di petto*, e il *falsetto:* in quest'ultimo si crede che la rima glottidea sia più larga, ma che le corde vocali sieno sottoposte ad una notevole tensione. — Oltre all'altezza, nella voce è da notare il *timbro*, il quale dipende dalla *vocale* sulla quale s'intona, essendo omai accertato che, in ogni vocale, il tubo di aggiunta (cavo faringeo, nasale, orale) si conforma in vario modo, sì da rappresentare istrumenti diversi (Helmotz). La voce non è possibile senza pronunziare una vocale, ma possono le vocali pronunziarsi sottovoce, prodotte soltanto dal rumore espiratorio ch' è diversamente colorito (timbro) secondo il vario conformarsi della bocca. Però, come fu primamente notato dal Donders e dipoi confermato e corretto dallo Helmoltz, non può negarsi che anche nel susurro, quando cioè le corde vocali non vibrano, possano discoprirsi certi toni vaghi inerenti a ciascuna vocale e invariabili: è da credere che sieno toni imperfetti, cioè rumori prossimi a' toni, ch' è quanto dire vibrazioni non del tutto ancora regolari e isocrone.

La **parola** è ben diversa dalla voce, e consiste nella pronunzia delle vocali accoppiate a certi rumori (consonanti) che l'aria espiratoria produce

nella bocca variamente modificata dalle labbra, lingua, denti, e velo platino. La parola può stare da sola, senza voce, e si ha allora il *susurro* o bisbiglio; si accompagna alla voce nel *parlare alto*, in cui avviene che i toni prodotti dalle corde vocali assumano varie inflessioni o articoli, nel passare a traverso la bocca modificata a quel modo che fu detto. Da ciò appare che la *voce* e la *parola* sieno due cose distinte, riconoscendo fattori diversi, e però diremo delle alterazioni di ciascuna.

1) *Voce rauca.* — In essa la forza non fa del tutto difetto, ma è specialmente modificata la tonalità, tendendo i toni normali a trasformarsi in rumori: le cagioni che determinano cotal disturbo sono l'inspessimento iperemico o edematoso delle corde vocali, l'essere cosparse di muco denso che vi si soffermi e indurisca, o di essudato sotto forma di false membrane. Altre volte la cagione risiede ne' muscoli tensori, che ponno alterarsi per varie condizioni morbose, o per disturbi nella innervazione; ma su ciò ritorneremo fra poco. Le modificazioni più importanti da me notate nella raucedine si riferiscono all' altezza: costantemente avviene che, ne' lievi gradi, la voce si abbassi, talchè, parlando sopra note gravi, non si mostra quasi disturbo di sorta, e la raucedine si disvela sol quando si passi a note più alte. Invece, nella raucedine intensa, le note basse son del tutto spente, e, allorchè l' infermo tenta di parlare, lo fa con note acutissime, le quali, più che di note normali, hanno il carattere di falsetto.

2) *Voce fioca o spenta.* — La forza della voce è proporzionale a quella della corrente espiratoria, trattenuta nell'uscire dalle corde vocali tese: le cagioni della fiochezza son dunque: — a) depressione delle potenze espiratrici, qual si dimostra nelle malattie generali adinamiche, nei morbi dell' ap-

parecchio respiratorio che impiccoliscono molto il campo aereo del pulmone, e infine nelle malattie degli stessi muscoli espiratori: — b) lo sfuggire di una certa quantità di aria per altra via che non sia la glottide, come può vedersi nella fistola tracheale conseguente a tracheotomia: — c) il rimanere parzialmente o totalmente aperta la rima glottidea, ciò che avviene quando le corde vocali non possono esser più tese per paralisi de' muscoli o per alterazione nutritiva di esse; allora la voce è spenta del tutto, e si ha l'*afonia*, ch'è il grado massimo della fiochezza.

3) *Voce bitonale.*— È una *disfonia* dipendente dal formarsi contemporaneamente toni di varia altezza, il che non può muovere da altra cagione che dal difforme vibrare delle corde vocali per inegual grado di tensione. Di disfonia bitonale sono due maniere; l' una spastica, l' altra paralitica; la prima è dovuta ad eccitazione funzionale del ricorrente, la seconda a paresi o paralisi di esso. Infatti, o che i muscoli tensori delle corde sieno, da un lato, morbosamente contratti, o paralizzati, la conseguenza sarà sempre una ineguale tensione e vibrazione delle corde vocali, nel momento che la glottide si stringe per formar la voce.

La paralisi unilaterale de' muscoli vocali raramente è conseguenza di processi infiammativi o di altre lesioni materiali del laringe (nelle quali i disturbi funzionali sogliono essere da amendue i lati), ma move il più delle volte da lesione di uno dei ricorrenti, o ne' nuclei di origine, o lungo il suo corso, massime ne' rami intratoracici; epperò vediamo tale alterazione della voce frequente negli aneurismi dell'arco o ne' tumori mediastinici.

Ho avuto di recente nell' Ospedale degl' Incurabili un ammalato importante, nel quale si mostrava di tempo in tempo voce bitonale e anche accessi

di spasmo della glottide, fenomeni che cessavano amendue quando, mercè la tenua alimentazione lattea, la pressione nel sacco veniva a scemare notevolmente: l'autopsia accertò la diagnosi fatta di aneurisma dell'arco comprimente l'asperarteria: ho anche ora in cura un caso somigliante, nel quale la disfonia mostra un rapporto sorprendente col genere di alimentazione e l'esercizio muscolare.

Tanto lo spasmo che la paralisi possono seguire a compressione de' ricorrenti, secondo che sia lieve o sia compiuta. Ma, oltre a questa cagione, la voce bitonale fu notata anche in casi di tumori della trachea.—Insieme alla mentovata disfonia fa mestiere ricordare la *voce monotona*, la quale s' incontra quando amendue le corde vocali sieno paralizzate incompiutamente, sì che, non più atte a subire varii gradi di tensione, non possono dare che un suono unico. Ciò vien dimostrato ad evidenza dall'importantissimo caso del Billroth, nel quale, avendo al laringe vero, portato via per carcinoma, sostituito uno di guttaperca, la glottide artificiale, incapace di cangiar tensione, vibra sempre sulla stessa nota, e l'infermo, come mi diceva l'illustre Clinico, par che reciti a permanenza una salmodia.

4) *Voce di falsetto.*— La voce ordinaria o *di petto* è dovuta al consuonare di essa nel *tubo portavento* (trachea, bronchi alveoli): nel falsetto la consonanza non avviene perchè la glottide, come si crede, rimane aperta fuor di misura e l'aria ne scappa via più facilmente. Non sono ancora note abbastanza le condizioni morbose nelle quali si formano i toni di falsetto, che sono sempre acutissimi. Il Gerhardt, crede che ciò possa seguire nella paralisi de' tensori delle corde vocali, ma in tal caso non ne intenderemmo bene la genesi. Questo fenomeno s' incontra talvolta nel catarro laringeo nonchè nel croup, e il Müller lo crede dovuto a ciò, che le

corde vocali, tumefatte e coperte di secreto, vengono a toccarsi rapidamente in un punto della loro lunghezza, formando *nodi di vibrazione.*

5) *Voce nasale.* — Se ne distinguono due maniere: alcune fiate la voce risuona più del dovere nelle fosse nasali (*voce nasale aperta*) e ciò si deve alla paralisi del velo palatino o ad altre cagioni d'impedimento nella parte posteriore del cavo orale: altre fiate i suoni, massime la *m* e la *n*, che normalmente passano a traverso il naso, sono impediti, per occlusione delle fosse nasali anteriori o delle coane, e allora la voce porta un carattere sgradevole, designato col nome di *voce nasale chiusa.*

6) *Voce intercisa.* — S'incontra quando la espirazione non è continua ma si fa a scosse, il che avviene nel brivido febbrile, nel pianto a singulto, nella pleurodinia, nell' emozioni morali, e anche quando, per impiccolimento del campo respiratorio, l'infermo ha frequente bisogno di respirare.— Ho incontrato, insieme all' egofonia, un peculiare timbro di voce tremula, in una donna con pleuritide essudativa: anche nella tifoide notai più volte la voce *tremola* ne'primissimi giorni del male, quando mancavano ancora i segni più importanti per la diagnosi: e un *tremulo* speciale ho udito altresì molte fiate nel delirio calmo, monotono, che s'incontra, non nel primo tempo, ma nella fase innoltrata, adinamica, de' morbi tifoidei.

7) *Voci di animali.* — Chiamano *cynanthropia* la voce che imita l'uccello, *lycanthropia* quella che imita la voce del lupo; fenomeni bizzarri amendue che furon notati talora nelle isteriche, e che non hanno alcun valore relativamente all' apparecchio respiratorio.— Qui vuol esser detta infine una parola circa il *grido*, voce inarticolata propria della infanzia, la quale da ciò trae il suo nome. Il gri-

do ne svela in quella età le varie alterazioni della voce, e dobbiamo talora all' uopo provocarlo. Alcune volte si ode un *grido unico*, monotono, ripetuto di tratto in tratto, senza pianto o lamento: questo fenomeno ha per me gran valore, avendolo incontrato quasi costantemente nell' idrocefalo.

La parola come fu detto, è ben diversa dalla voce; si accompagna con questa nel parlare alto, ne fa senza nel susurro o bisbiglio; in quest'ultimo caso la parola risulta di rumori prodotti dall'aria espirata passante a traverso le varie parti della bocca atteggiate in varia guisa.

Che ciò sia vero è dimostrato dall' esser possibile la parola a susurro anche ne' gradi più compiuti di afonia. Per converso può la voce esser compiutamente sana e la parola non formarsi; difetto che dicesi *laloplegia* quando è congenito, come incontra ne' sordo-muti, e *alalia* o *anartria* (Leyden) quando segue a lesioni morbose. — Con l'alalia pertanto non dee confondersi l'*afasia*, nella quale non trattasi d' incapacità ad eseguire i movimenti voluti per la formazione della parola, ma la parola istessa, per lesione del centro d' ideazione verbale, non è concepita, o, se concepita, è tolto il legame fra esso centro e l' apparecchio spinale, o di esecuzione.

Mentre lo strumento immediato della voce sono le corde vocali inferiori, e però agenti dinamici di essa i muscoli che le tendono, lo strumento della parola è più complesso, essendo rappresentato dal velo palatino, dal palato duro, dalla lingua, da'denti, dalle labbra: i muscoli che mettono in gioco queste varie parti ne rappresentano gli agenti dinamici.

Le cagioni de' disturbi nella parola sono o lesioni materiali delle parti mentovate, o perturbamenti della innervazione. Alle prime spettono la distru-

zione parziale o totale del velo palatino, come incontra segnatamente ne' processi ulcerosi; le malattie della lingua che la ingrossano, indurano o ne alterano la mobilità; il mancare di essa, de'denti o delle labbra, o altre alterazioni di queste ultime. I disturbi della innervazione accompagnano le lesioni cerebrali, ma segnatamente quelle del bulbo; più raramente la lesione trovasi sul tragitto de'nervi periferici.

Ciascuno de' varii suoni che compongono le parole spetta precipuamente ad una più che ad un'altra delle parti mentovate, e però le alterazioni di queste si esplicano con disturbi diversi della parola. Sarebbe desiderabile di scendere ad una minuta analisi fisiologica dell' alfabeto, ma siffatto studio, assai lungo, ne svierebbe dal nostro campo più diretto: ne contenteremo perciò di accennare qualcuno de' fatti più importanti.

La paralisi del velo palatino si accompagna soltanto a suono nasale quando sia leggera; ad un grado più avanzato anche la pronunzia dell' A riesce difficile, e alquanto anche quella delle altre vocali, imperocchè, nella pronunzia di esse tutte, il velo palatino si tende in sopra e lascia più ampio lo spazio compreso fra esso e la base della lingua.— I movimenti di questa hanno però la maggiore importanza nella formazione della parola: innalzandosi la sua base notevolmente contro il palato lo *spiritus laevis* diviene la vocale **I**, lo *spiritus asper* dà l' aspirata *G* (pronunzia tedesca); perciò anche lievi gradi di paralisi linguale alterano i mentovati suoni non che quello della **K**, nella quale la parte anteriore della lingua viene a stringersi notevolmente contro il palato duro. Pertanto la pronunzia delle altre due aspirate *Ch* (tedesca) e *Jod* è ancora possibile perchè si richiede in esse minore contrazione della lingua contro il palato. I trilli

R, *L* si alterano anch' essi, non essendo la lingua capace di produrre il tremolìo che dà loro origine.

La paralisi dell' orbicolare delle labbra altera notevolmente alcuni suoni: anche ad un lieve grado, la pronunzia dell' esplosiva o muta *B* non ha luogo perchè in essa si richiede un' energica contrazione delle labbra; e manca altresì la *F*, nella quale il labbro inferiore deve aderire intimamente agl'incisivi superiori: rimangono pertanto ancora la *P*, la *M*, la *V*. Ad un grado innoltrato di paralisi, si alterano anche questi suoni , non che la pronunzia dell' *U* (francese) pel quale fa mestiere uno stringimento notevole delle labbra.

Dal gioco della lingua contro i denti nascono i suoni della *T*, *Th* (ingl.) *D*, *S*, *Z*: il mancare di questi o la paralisi della prima renderà dunque imperfetta o impossibile, secondo il grado , la pronunzia di essi.

Coloro, cui piacesse di apprendere maggiori particolari su questo argomento rimando all' importante lavoro del Max Müller, e ad una recente pubblicazione del Kussmaul (1)

2. **Tosse**. — È rappresentata da una espirazione rapida , a glottide ristretta , conseguenza sempre di eccitamento riflesso; il quale a volte muove dai rami sensitivi del vago che innervano laringe, trachea e bronchi, a volte da nervi di altri organi, come ad es. da irritazione della cute, stomaco, gengive, pleura, fegato e organi sessuali femminei. Gli eccitamenti del laringeo superiore sono provocati il più delle volte da lesioni catarrali delle mucose in cui si ramifica , ed è degno di noto che l' ecčita-

(1) MAX MÜLLER, *Nuove letture sopra la Scienza del Linguaggio ecc.*, Milano 1870.

KUSSMAUL , *Ueber die fortschreitende Bulbärparalisie und ihr Verhaltniss zur progressiven Muskelatrophie*. Leipzig. 1873.

mento è maggiore ne' catarri secchi che nelle forme umide. Un eccitante anche più energico trovasi nel materiale di quel catarro specifico che costituisce la tosse convulsiva, il quale da molti ora si ritiene contenere de' micrococchi. — Quale che sia la genesi della mentovata espirazione spastica, avverrà sempre che l' aria, cacciata fuori con violenza, incontri le corde vocali già ristrette, e le metta in vibrazione, producendo suoni speciali. Oltracciò la stessa colonna di aria può , nel suo passaggio a traverso i bronchi e la trachea, incontrare stenosi de' tubi aerei , ovvero sostanze liquide , amendue cagioni anche esse di certi dati rumori. Il carattere fisico della tosse si modifica dunque secondo che sia secca o umida, e secondo i varii suoni che produce nel laringe.

1) *Tosse secca,–umida.*–La corrente di aria espirata compressa con forza contro la glottide ristretta, produce un suono da prima più alto, ma che si abbassa coll' aprirsi di essa glottide; questo suono è la tosse. Allorchè non vi hanno materiali liquidi lungo le vie traversate dall' aria manca quel rumore rantoloso che contrassegna la *tosse umida*. È da notare pertanto che il mentovato materiale liquido ha da risiedere nell' asperarteria o nei bronchi primarii perchè lo scroscio prodotto in essi dall' aria possa udirsi a distanza. La tosse secca s' incontra nel primissimo tempo de' catarri acuti, ne' morbi del laringe, nel primo tempo della pneumonitide , nella pleuritide , nella tubercolosi iniziale , talvolta in certe malattie del fegato , nella dentizione , nelle forme isteriche e altrettali.—La tosse *umida* s' incontra ne' catarri al tempo della ipersegrezione , nella broncorragia, nella pneumonitide, massime al tempo della risoluzione quando l' essudato si ridiscioglie, e in tutti gli altri morbi del pulmone contrassegnati da cavità suppuranti.—

Il carattere *umido* della tosse varia: si ode da prima un rumore lontano di liquido agitato ; continuando gli sforzi dell' infermo, quel rumore diviene più rantoloso, le bolle sono più vicine e più grosse, e infine segue l' espettorazione, dietro la quale la tosse si calma, almeno temporaneamente.

2) *Tosse ad accessi* (tosse a quinte). — Così dicesi quando molti colpi di tosse si succedono rapidamente l' un dopo l' altro, e, arrivata la espirazione al maximum, vi ha una rapida inspirazione, dietro la quale i colpi di tosse ricominciano: a questo modo può durare l' accesso uno o più minuti, e poi segue uno stato di calma , cui presto o tardi potranno tener dietro nuovi accessi. Questa maniera di tosse ordinariamente è molto sonora; comincia secca, ma, verso la fine dell' accesso, il più delle volte diventa umida e la calma segue veramente quando il materiale che ingombrava le prime vie respiratorie è eliminato. Incontrasi nelle laringiti e in ogni altro eccitamento de' rami del laringeo superiore; ma sopra tutto è qualificativa di quella maniera di tosse che si dice *convulsiva* (ipertosse). In questa i colpi si succedono a brevissimi intervalli, e la inspirazione è tanto rapida e profonda da produrre un forte sibilo che chiamasi *ripresa inspiratoria*.

3) *Tosse abbaiante*.– Alcuni la dicono anche *crupposa*, ma ciò è inesatto, involgendo spesso errore patogenico, in quanto che tal maniera di tosse non incontrasi solo nel crup, ma in altre forme morbose. Quanto al carattere acustico, la tosse abbaiante è contrassegnata da un suono alto che ha del sibilo, e ricorda lontanamente la voce del cane, fatto dal quale trae il suo nome. — Cotal suono ho udito sovente non pure nel croup, ma nel laringismo stridulo, e in molte altre forme di spasmo riflesso della rima glottidea, segnatamente da compressione aneurismatica. Credo che la condizione fisica di esso sia lo spasmo

delle corde vocali, ovvero altre stenosi della trachea o de' bronchi primarii, talchè si formi una sottile fessura, a traverso la quale l'aria, espirata con forza, sia costretta a passare.

4) *Tosse metallica.* — Il Wintrich ha notato che anche la tosse può mostrare a distanza il carattere metallico, ove i bronchi comunichino con grandi escavazioni, le quali per grandezza, forma e resistenza delle pareti sieno atte a generare i fenomeni metallici.

5) *Tosse afona.* — Credo che possa qualificarsi con questo nome quella maniera di tosse nella quale ha bensì luogo l' espirazione rapida, ma l' aria non giunge a mettere in vibrazioni le corde vocali e a trarne un suono. Perchè ciò avvenga è necessario che le corde vocali sieno paralizzate ad un alto grado, o distaccate dalle loro inserzioni, o anche erose e distrutte: e in fatti non poche volte ho *veduto* tossire a questo modo gl' infermi nel croup vero, nel laringo-tifo e nella tisi innoltrata; dico *veduto*, perchè allora si scorge il movimento che qualifica l'atto del tossire, ma il suono non si ode.— Una tosse con poco suono può udirsi anche allorchè la espirazione è ridotta al minimum, come incontra nell' enfisema avanzato o in altre condizioni somiglianti.

3. **Singhiozzo.** — È qualificato da una *inspirazione* rapida, anche a glottide ristretta, onde avviene che l' aria precipitandosi a traverso di questa, metta le corde vocali in vibrazione e produca un suono : alcune fiate tal suono si ode appena; altre è più forte e più lungo, e prende il carattere del *singulto*. Siffatta rapida inspirazione è sempre dovuta a *spasmo del diaframma*, ed è perciò che nell'atto del singhiozzo le pareti addominali si distendono anche rapidamente. — Le cagioni di esso spasmo son molte, e quasi sempre operano in modo ri-

flesso: può aver luogo in condizioni perfettamente sane, massime allorchè si mangia , se il boccone si soffermi nella parte inferiore dell'esofago, o se nello stomaco si svolgano molti gas. — Per condizioni morbose s'incontra talfiata nelle isteriche, e non è determinabile se trattisi allora di una nevrosi centrale o periferica. Sorge sovente nelle malattie del fegato, e suole aversi quel fenomeno sfavorevole, significando il più delle volte il propagarsi del lavorio infiammativo al diaframma: allo stesso modo nasce anche nelle infiammazioni pleuriche , massime nella pleuritide diaframmatica.

Altre volte infine è di origine centrale, e accompagna molte malattie del cervello : di recente, in due casi di emorragia cerebrale, ho visto il singhiozzo sorgere contemporaneamente alla febbre e ad altre note rivelatrici della cerebritide reattiva, surta intorno al focolaio.

4. **Rumori respiratorî.**— L'aria respiratoria non produce, allo stato sano, alcun rumore salvo quel molle soffio che si ode quando alcun dorme respirando a bocca chiusa. In condizioni morbose però l'attrito dell'aria, nell'entrare ed uscire, può generar rumori o nelle cavità nasali o nel laringe e trachea: —

1) *Rumori nasali.* — Si produce un sibilo nelle cavità nasali ove sieno tumide e ristrette per catarro o altro processo. Quando l'aria agiti, passando, il velo palatino, si ha il *russare*, che in alcuni è fatto abituale, ma talvolta odesi anche in casi di emorragia cerebrale o altri morbi intracranici accompagnati da coma, e nel suo più alto grado costituisce lo *stertore*, o *respirazione stertorosa.*

2) *Rumori laringei.* — Nei morbi del laringe odesi a volte un sibilo leggero ovvero rumori ruvidi , aspri, fino a quel grado che i francesi chiamano *cornage*, pel quale non trovo un'adatta espressione italiana :

queste differenze movono dalla cagione fisica, che alcune fiate può essere un semplice spasmo, laddove altre volte consiste in neoplasmi, membrane o cicatrici. — Una differenza di maggior valore sta nel tempo, e sotto tal rapporto i rumori sono *inspiratorï* soltanto o *inspiratorï* ed *espiratorï* ad un tempo.

Il sibilo inspiratorio s'incontra nel croup ed è dovuto alla paralisi de' muscoli crico-aritnoidei posteriori, che son dilatatori della glottide respiratoria: rimanendo questa, in tal caso, non dilatata, l'aria nel penetrar nella glottide, abbassa e ravvicina i margini delle corde vocali, onde la difficoltà del respiro e il sibilo. Lo stesso incontra nell'edema limitato alle pieghe ari-epiglottiche, le quali, a cagione della loro obbliquità naturale, tendono a ravvicinarsi sotto la pressione dell'aria inspirata, formando una fessura lineare, che ne darà ragione del sibilo: L'espirazione invece è silenziosa, perchè l'aria espulsa tende a discostare le pieghe.

Da questi due casi in fuora i rumori laringei son sempre doppii; imperocchè tutte le altre cagioni di stenosi debbono recare impedimento al passaggio dell'aria tanto all'entrare che all'uscita; e però nel sibilo unico o doppio abbiamo un carattere distintivo di grande valore.

3) *Rantolo tracheale.* — Perchè si produca un rantolo sì forte da essere udito a distanza, è necessario che molto materiale liquido ingombri i grossi bronchi e la trachea, talchè l'aria lo agiti e vi produca bolle nel suo passaggio: ciò non avverrà finchè le potenze espiratrici sieno attive e sana la sensibilità della mucosa aerea; imperocchè, a misura che una certa copia di secreto giunge a quegli alti siti, ricchi d'innervazione sensibile, sorgono accessi di tosse e la eliminazione del materiale avrà luogo. Ma se, per narcosi carbonica avanzata o per condizione adinamica di altra natura, languisca la innervazione

periferica, l' eccitamento riflesso manca, e il materiale si accumula: o anche può avvenire che siffatto eccitamento si compia, che ne segua la tosse, ma le forze dell' infermo, accasciate, sono impotenti a lottare contro quell'ostacolo delle vie respiratorie, e ad espellerlo. In amendue i casi si avrà rantolo tracheale, ma, nel primo, l'infermo riposa apparentemente tranquillo; nel secondo si agita, si dibatte vanamente per breve ora, per cader tosto in quella calma funesta dell'agonia: ed è però che, a ragione, dal volgo questa maniera di rantolo chiamasi anche *rantolo della morte*.— Con questo pertanto non deve confondersi un grosso rantolo o gorgoglio, che può udirsi talora a breve distanza da persona che abbia una grande escavazione pulmonare comunicante coi bronchi, fenomeno cotesto che, a cagione della mobilità del liquido, non può essere che mutabile.

5. **Rumori varii**. — A questi appartengono il rumore di *guazzamento*, che può udirsi talvolta quando in grandi cavità, come la pleura e il peritoneo, si accolgono ad un tempo liquidi e gas; — il gorgoglio che si ode allorchè la stessa condizione stia nello stomaco, o nell' intestino, segnatamente in un tratto largo di esso, come ad es. il cieco. Vuol essere infine notato che in certi rari casi fu udito un *tono sistolico*, dovuto all' energico battere della punta del cuore contro la parete toracica, e alcune altre fiate un forte *rumore*, molestissimo all'infermo, dipendente da stenosi aortica o dell' orifizio atrio-ventricolare sinistro.

4. Ascoltazione a contatto.

Comprenderemo in essa tutti i fenomeni sonori forniti ascoltando immediatamente coll' orecchio o mediatamente collo stetoscopo: tali fenomeni appartengono all' apparecchio cardio-vascolare, al respi-

ratorio e a certi organi addominali; epperò ne divideremo lo studio in tre capitoli.

I. ASCOLTAZIONE CARDIO-VASCOLARE.

Tanto sul cuore che sui vasi si odono allo stato normale alcuni suoni che, pel loro carattere acustico, meritano il nome di *toni*: in condizioni morbose ponno questi alterarsi, ovvero dare origine a *rumori*. Ad ascoltare sì gli uni che gli altri è male adatto l'orecchio, e si richiede, come già fu detto, lo stetoscopo, senza del quale in certi casi oscuri, perchè i fenomeni sonori non ben distinti, la localizzazione di essi riuscirebbe o difficile o impossibile del tutto.

L' ascoltazione cardiaca vuol esser fatta con metodo: non è indifferente di poggiare lo stetoscopo sovra un punto qualunque della regione precordiale , ma vi hanno invece alcuni siti di elezione per la ricerca de' mentovati fenomeni, e questi diremo *focolai uditivi* del cuore. Sono essi al numero di quattro, due per l' apice, due per la base, corrispondenti , non però per sede anatomica, a' quattro ostii cardiaci e rispettivi apparati valvulari : li chiameremo dunque, per brevità, focolaio mitrale, — tricuspidale, — aortico, — pulmunare.

1) *Focolaio mitrale.* — Corrisponde al sito in cui batte la punta del cuore, e perciò, nello stato sano, al 5.° spazio intercostale verso la linea parasternale; ma, per condizioni morbose , segue i dislocamenti di essa punta , e bisogna riporlo sempre sull' aia di battito. È pertanto da notare che i suoni morbosi generati nella mitrale e corrispondente orificio assai volte non solo si odono bene sul focolaio mentovato , ma si propagano chiaramente più a sinistra verso la linea ascellare e anche ol-

tre; talchè in casi in cui il giudizio rimanga incerto se il rumore, ad esempio, sia da riferire alla mitrale o tricuspide, l' udirlo ben propagato a sinistra sarà in favore della prima.

Il focolaio mitrale, come è facile a scorgere, non corrisponde alla vera topografia di quella valvola, che è situata presso l'inserzione della 3.ª cartilagine costale sinistra: in questo punto fra il cuore e la parete toracica è interposto il margine interno del pulmone, che mal si presta alla conduzione de'suoni, i quali invece sono meglio propagati dal ventricolo sinistro, e però sono più nettamente uditi sulla punta di questo.

2) *Focolaio tricuspidale.* — Corrisponde alla parte inferiore dello sterno, immediatamente sulla base dell' apofisi xifoide. I suoni generati nell' ostio venoso (atrio-ventricolare) dritto e valvola rispettiva, talvolta, oltre all' udirsi bene su questo focolaio, si propagano anche chiaramente alla regione epigastrica e fuori del margine dritto dello sterno: perciò, in casi dubbii, questo carattere varrà molto a distinguere un rumore della tricuspide da un rumore mitrale. — Neanche questo focolaio corrisponde alla vera sede anatomica dell'ostio venoso dritto, e la ragione è da riporre anche in ciò, che il ventricolo destro, il quale propaga i suoni generati in esso meglio del pulmone, trovasi giusto in rapporto colla parte inferiore dello sterno.

3) *Focolaio aortico.* — Sta in rispondenza del 2.° spazio intercostale dritto, presso la linea sternale dello stesso lato. Non è dessa la vera sede anatomica dell'aorta iniziale, ricoperta, com' è noto, dall' arteria pulmunare; ma si ricordi che l'aorta, divenuta libera, va a raggiungere il margine sternale dritto giusto verso il 2.° spazio intercostale: oltracciò, per legge fisica costante, i suoni generati da un fluido che scorra in un tubo si propagano di più

verso la direzione della corrente. Per queste ragioni adunque i toni e i rumori nati nell'orifizio aortico si odono meglio sul focolaio indicato che sulla vera lor sede di origine. Ciò vuol esser detto come regola generale, ma vi hanno eccezioni, avvegnacchè rare, delle quali terrò proposito a suo tempo.

4) *Focolaio pulmonare.* — Risponde al 2.º spazio intercostale sinistro, non però sul margine sternale, ma verso la linea parasternale; e, a differenza degli altri tre focolai precedenti, corrisponde quasi esattamente alla vera sede anatomica dell' origine dell' arteria pulmonare; la quale si spicca dal cuore all' altezza della 3.ª costola, verso la inserzione sternale.

Intanto vuol esser notato che i fenomeni acustici generati nel cuore, il più delle volte si odono non sovra un focolaio solo ma sopra parecchi o tutti ad un tempo. Ad evitare errori, si riguardi ove un dato suono abbia il maximum d'intensità, e quivi è da ritenere autoctono; sulle altre sedi sarà soltanto propagato.

Ciò premesso passeremo allo studio de' toni e de' rumori.

1. Toni cardiaci.

Poggiando l'orecchio o lo stetoscopo tanto sui focolai dell' apice che su quelli della base, si odono due suoni, che, pel loro carattere acustico, hanno avuto il nome di *toni*, quantunque il Gerhardt faccia giustamente notare che non sieno semplici toni, ma suoni ne' quali vi ha un tono dominante. Di essi il primo corrisponde alla sistole ventricolare, onde è detto *sistolico*, il secondo è detto diastolico perchè corrisponde al cominciare della diastole: più

brevemente alcuni chiamano il 1.° e il 2.° tono *tic-tac* pel somigliare in certo modo a' battiti di un oriuolo. Fra il 1.° e il 2.° tono è una *pausa breve*; una *pausa lunga* segue al 2.° tono, riempiendo tutta la rimanente diastole. Sicchè il ritmo uditivo del cuore comprende quattro tempi; 1. tono sistolico (tic); 2. pausa breve o sistolica; 3. tono diastolico (tac); 4. pausa lunga o diastolica. La durata e la forza de' toni cangia però secondo i siti sui quali vengono ascoltati: infatti, sui focolai dell' apice, il 1°. tono è più forte e più lungo, il 2°. più breve e più debole, talchè il tic-tac ha quivi il ritmo del *trocheo* (— ‿); sui focolai della base avviene l' inverso, e il tic-tac prende il ritmo del *giambo* (— ‿)

Il 1°. tono generalmente è un pò più basso del 2°: sembra però talvolta che sia più alto; il che move da un suono metallico che lo accompagna, dovuto, come ho potuto accertarmi, all' urto della punta contro la parete toracica: perciò siffatto suono metallico si ode poco o manca del tutto quando l' azione cardiaca sia debole; invece è notevolissimo allorchè il cuore, per qualsivoglia cagione, batta con forza. Taluno crede (1) che, a sceverare il 1°. tono dal mentovato suono metallico, giovi ascoltare dalla parte posteriore del torace sul lato sinistro della colonna vertebrale: io pertanto in molte osservazioni fatte a questo modo, ho continuato a percepire il tintinnio che accompagna il 1° tono; e credo che ciò avvenga per essere le costole buoni mezzi di conduzione sonora; talchè, dato l' urto in un punto, l' effetto acustico si propaga a distanza. A persuaderci di ciò basta poggiare il capo in vicinanza della colonna vertebrale e percuotere sulla parete anteriore del petto: si udrà un

(1) NIEMEYER *Manuale di Percussione e Ascoltazione*. Napoli 1871.

tintinnio somigliante a quello prodotto dall' urto cardiaco.

Quanto alla genesi de' toni un' analisi minuta mostra ch' essi risultano di vari toni elementari. Il 1°. tono infatti è prodotto, 1) dalle vibrazioni della valvola mitrale e tricuspide che si chiudono al cominciare della sistole, mentre si tendono i muscoli papillari; 2) dalla contrazione delle fibre muscolari de' ventricoli, atta a produrre vibrazioni sonore; 3) dal vibrare delle pareti arteriose (aorta, art. pulmonare), distese dall' onda sistolica: sicchè avremmo pel 1° tono, ne' ventricoli, un elemento valvulare e un elemento muscolare, nelle arterie, un elemento proprio. Il 2° tono non riconosce che un solo elemento, cioè il chiudersi delle valvole arteriose (semilunari, sigmoidee); e però è desso autoctono soltanto su' focolai della base, propagato sempre su quelli degli apici, laddove il 1° tono ha due elementi autoctoni all' apice e uno eziandio alla base. Se, dietro ciò, si sommino tutti i fattori de' due toni cardiaci, ne avremo sei pel 1° (contrazione del ventricolo dritto e sinistro, chiusura della mitrale e tricuspide, distendimento dell' aorta e dell' arteria pulmonare), e due pel 2° (chiusura delle semilunari e delle sigmoidee).

Non tutti però sono di accordo circa l' importanza relativa de' varii fattori mentovati. Il 1° tono fu ritenuto come esclusivamente prodotto dal chiudersi delle valvule atrio-ventricolari, e poco valore fu accordato all' opinione del Laennec, Hope e qualche altro che lo riguardavano come suono muscolare. Ludvig e Dogiel però, con una doppia serie di sperimenti, eseguiti portando il cuore fuori del torace e lasciandolo quivi, ma in amendue i casi vuotandolo di sangue, dimostrarono che anche quando le valvole non sono in gioco, perchè il liquido manca, ciascuna contrazione de' ventricoli determina un tono, il quale

è dunque tono muscolare. Dall' altro lato il Bayer ottenne un tono injettando dell' acqua da un foro praticato all' apice, nello scopo di mettere la valvola in forte tensione: questo tono era evidentemente valvolare. Ma della partecipazione delle valvole atrio-ventricolari alla genesi del 1º tono abbiamo prove più importanti, fornite specialmente da' fatti patologici: come vedremo in prosieguo, quando una delle mentovate valvole non chiuda bene perchè insufficiente, cessa in quel focolaio la percezione di un tono, e si ha invece un rumore; e, se pure insieme col rumore si oda tuttavia un tono, questo il più delle volte vien propagato dalla valvola atrio-ventricolare rimasta sana. Colla teoria valvolare si spiega eziandio un altro fatto patologico messo innanzi la prima volta da Traube, cioè il mancare del 1º tono sulla punta del cuore ne' forti gradi d' insufficienza delle valvole semilunari. Se esso tono fosse esclusivamente o prevalentemente muscolare, dovremmo trovarlo rinforzato, imperocchè nella insufficienza aortica il ventricolo sinistro diviene ipertrofico; nè potremmo ammettere col Bayer che ciò nasca da degenerazione adiposa delle fibre del miocardio, perchè questo, durante il tempo della compensazione, presenta ipertrofia vera non già spuria.

Il Traube invece spiega il fatto a questo modo. La valvola atrio-ventricolare, poniamo la mitrale, si rilascia durante la diastole; ma sul finire di questa prova una debole tensione – *tensione iniziale* – perchè il ventricolo è in gran parte riempiuto dal sangue che vi scende dal seno soprastante: sul principio della sistole, alla iniziale segue la *tensione finale*, la quale darà un tono tanto più forte quanto maggiore sia la differenza fra essa e la tensione iniziale. Or, nella insufficienza delle semilunari, la tensione iniziale è notevole perchè il ventricolo vien riempiuto non pure dal sangue che scende dall' atrio, ma da

quello che vi rifluisce dall'aorta a traverso le valvole insufficienti; e però il tono s' indebolisce, e giunge a spegnersi del tutto allorchè si abbassa notevolmente la differenza nel grado delle due tensioni.

Che il 1° tono sia soltanto in piccola parte *muscolare* è dimostrato anche dagli studi acustici fatti da Helmotz e dal Gerhardt per mezzo dei risuonatori: secondo tali esperimenti, il tono muscolare non darebbe che da 32 a 40 vibrazioni per secondo, laddove il 1° tono nel suo complesso ne dette al Gerhardt 256: questo illustre scrittore ha anche determinato che l' altezza del 1° tono rimane costante, laddove quella del 2° cangia per variare di circostanze.

Se da' fatti riferiti, vogliamo trarre una conclusione, dovremo ritenere che il 1° tono consta in realtà di un elemento *muscolare* e di uno *valvolare*, che però a quest' ultimo spetti la maggiore importanza. E qui cade acconcio di soggiungere che dal Niemeyer si riferiscono esempi di 1° tono prevalentemente muscolare o valvolare, i quali registrerò, avvegnacchè non abbia avuto opportunità di accertarne l'esattezza.

1°. « Il 1° tono è eminentemente *valvolare* ; — 1) « nel feto e ne'neonati, e per lo più anche nei fanciulli « fino al 5° anno, massime ascoltandoli sul dorso ; — « 2) negli adulti di costituzione forte e di un carattere calmo, quando non sia preceduto alcun movimento ; — 3) ne' vecchi deboli, e negl'individui cachettici, non però febbricitanti.

2° « È prevalentemente *muscolare* quasi in tutti « gl' individui dalla forte muscolatura, magri, eccitabili, massime dopo aver eseguito movimenti.

3° « È assolutamente *muscolare* in coloro che patirono abbondanti perdite di sangue, e negli agonizzanti, i quali rappresentano in certo modo una « illustrazione clinica dello esperimento Ludwig-« Dogiel. »

I toni cardiaci mostrano, in ciascun individuo, differenze fisiologiche quanto al timbro, alla forza, alla altezza, legate alle modolità organiche; e, anche nello stesso individuo, ponno avvenire differenze in varì tempi per mutate condizioni. Fra le varie influenze par che la pressione pulmonare sia quella che più valga a modificare la *forza*: dagli studì del Donders, Einbrodt, von der Heul e Potain parrebbe accertato che tanto una forte quanto una debole pressione (qual può ottenersi inspirando lentamente per 10 – 20 secondi) abbiamo virtù d' indebolire molto o benanco spegnere del tutto i toni cardiaci.

Circa le due *pause*, abbiamo studì di una certa importanza del Chelius; il quale ha trovato la pausa *sistolica* (fra il 1° ed il 2° tono) aver la metà di durata della *diastolica* (compresa fra il 2°. e il 1°. tono). La durata della pausa sistolica, secondo questo scrittore, sarebbe indicatrice del grado di pressione cardio-vascolare: quando la pressione è molta, come ad es. allorchè si comprima l' aorta addominale, il ventricolo impiega più tempo a vuotarsi, e però il 2° tono segue più tardi al 1°, e la pausa sistolica si allunga: quando invece la pressione diminuisce, come incontra nel correre, vuotandosi il ventricolo assai facilmente per la diminuita resistenza che incontra ne' vasi, la pausa mentonata si accorcia e il 2° tono segue immediatamente al primo. Noi pertanto non abbiamo riscontrato sempre la esattezza di queste osservazioni.

Modificazioni morbose. – Queste concernono la forza, la partizione, il timbro, la diffusione : –

1. **Forza.** — Pur entro i limiti normali, la forza mostra, come fu accennato, molte differenze nei varî individui. Troviamo i toni cardiaci *rinforzati* (*accentuati*) in tutti gli eccitamenti fisici o morali; ne' bambini, i quali ordinariamente hanno le pareti toraciche povere di adipe e sottili ; nel momento espiratorio,

perchè retraendosi allora i margini pulmonari, il cuore si mette in più esteso contatto con la parete toracica; dopo aver mangiato e bevuto liquori alcoolici, caffè, the e somiglianti.

Sono invece *indeboliti* in tutte le condizioni inverse, come nella posizione supina del corpo; nel momento inspiratorio, perchè, nel distendersi, i margini pulmonari ricoprono maggior tratto del cuore; negl' individui che sono a digiuno, e in coloro che hanno ricco pannicolo adiposo.

Per malattia i toni ponno notelvolmente *accentuarsi, indebolirsi o spegnersi* del tutto: sono accentuati: —

1) Nel primo tempo delle febbri, segnatamente di quelle a carattere sinoco:

2) Nel cardiopalmo.

3) Il 1º tono è accentuato in ispecial modo nell'ipertrofia vera del ventricolo sinistro, con integrità della valvola mitrale; talvolta anche nel primissimo tempo della pericardite ed endocardite, a cagione dell'eccitamento funzionale: trovasi anche accentuato e modificato nel timbro nell'inspessimento ateromatoso delle valvole seluminari.

4) Il 2º tono, allo stato sano, è alquanto più forte sul focolaio aortico che sul pulmonale. É accentuato sul primo, nella ipertrofia del ventricolo sinistro, perchè l' aorta riceve allora una notevole onda di sangue; la pressione è perciò molto aumentata in essa, e, nel cominciar della diastole, le semilunari sono abbassate con maggior forza. Per la stessa ragione dovremo trovare accentuato il 2º tono aortico, sempre che, per ostacoli al libero vuotamento arterioso la pressione s' innalzi.

5) L' accentuazione del 2º tono sul focolaio dell'arteria pulmonare incontrasi tutte le volte che la pressione sia aumentata nella piccola circolazione: raggiunge il massimo grado nella ipertrofia del ventrico-

lo dritto, compensatrice d' insufficienza della mitrale o di stenosi del suo orificio. Lo stesso incontra allorchè il vuotamento dell' arteria pulmonare trovi ostacolo per malattie de' pulmoni; fra le quali l' enfisema occupa un posto importante, massime se in individuo giovane: di recente, in un caso di enfisema molto esteso, curato nella nostra Sala degl'Incurabili, trovammo enorme ipertrofia del ventricolo dritto, quale raramente s'incontra nelle cennate lesioni della mitrale. Fa mestieri notare pertanto che, spesso nell'enfisema, il margine pulmonare sinistro, ingrandito sì da coprire l' aia nuda del cuore, rende meno percettibile il 2º tono pulmonare, avvegnacchè divenuto più forte.

I toni cardiaci si fanno più *deboli* e giungono talora a *spegnersi* del tutto nelle seguenti condizioni: —

1) A periodo innoltrato delle febbri, segnatamente delle infettive con note adinamiche.

2) Nella convalescenza di morbi acuti di lunga durata, o di morbi che esauriscano le forze in breve ora, come colera, diarree profuse e somiglianti.

3) Nella degenerazione adiposa conseguente ad ipertrofia conpensatrice o ad altra cagione.

4) Nell' infiltramento grasso del miocardio.

5) Nella miocardite, nel secondo tempo della endocardite, e nella pericardite: in quest'ultima, quando l' essudato è abbondante, i toni cardiaci si spengono del tutto, vuoi per la imbibizione sierosa del miocardio, che per lo strato di liquido interposto fra il cuore e la parete toracica.

6) Nella pleuritide essudativa sinistra può avvenire lo stesso, allorchè il liquido ricopra l'aia cardiaca.

7) Nell'enfisema i toni si odono più deboli a causa del polmone interposto: per la stessa ragione si odono anche deboli nella polisarcia e nell' edema della parete toracica.

2. **Partizione**. — Si distinguono da taluno i toni

partiti da' *raddoppiati*, e la differenza starebbe in ciò che, nei raddoppiati, i due toni nei quali si scinde il *tic* o il *tac* son separati da una pausa, la quale non è ben percettibile ne' partiti, cotalchè i due toni passano immediatamente l' uno nell'altro. Siffatta distinzione è però troppo sottile, sfugge il più delle volte alla valutazione e non poggia sovra differenze nelle condizioni fondamentali: sicchè noi limiteremo, come ha fatto il Gerhardt, il nostro studio soltanto ai toni partiti.

Il fenomeno della partizione sta in ciò che, ascoltando, si ode uno de' toni cardiaci diviso in due parti, separate talora da una pausa percettibile: quando essa pausa si riduce al minimum, più che di tono partito, dà l'impressione di tono non netto volgente a rumore. La partizione può cadere sul 1°, e sul 2°. tono: nel primo caso il fenomeno è più distinto sui focolai dell' apice, e il ritmo si avvicina ordinariamente al *dattilo* (—⏑⏑); nel secondo, su quei della base, imitando l' *anapesto* (⏑⏑—)

La genesi di cotal fenomeno è stata illustrata specialmente da' lavori del Seitz, Geigel, Potain e Gerhardt, da'quali risulta che può incontrarsi in condizioni sane e morbose.

In *condizioni sane*, la partizione sta in rapporto il più delle volte coi movimenti respiratori, e dipende da' mutamenti che il duplice atto respiratorio induce nella pressione del cuore sinistro e del dritto: in effetto, nella inspirazione, la tensione è notevolmente diminuita nell' arteria pulmonare; perciò le sue valvole si chiuderanno un istante prima delle aortiche e il 2° tono si partisce. Nella espirazione invece, cresce la tensione nel ventricolo sinistro, e la mitrale si chiude un istante prima della tricuspide, producendo partizione del primo tono (Gerhardt).

Altre volte può esser causa della partizione del 1° tono, la chiusura ineguale delle lacinie delle valvole

atrio-ventricolari, dipendente dal non contrarsi allo stesso tempo i muscoli papillari: ciò pertanto può avvenire quando l' attività cardiaca è debole, ma il fenomeno sparisce non appena aumenti l' energía sistolica. Il tono partito in questo caso si ode sovra un solo focolaio; quando invece è indotto da' movimenti respiratori, si ode ad un tempo sovra i due focolai dell' apice o sovra i due della base.

I toni partiti s' incontrano anche per le seguenti *condizioni morbose*.

1) Per ineguale tensione nelle due arterie che movono dal cuore può partirsi il 2° tono. Abbiamo notato cotal fenomeno più volte ne' forti gradi di enfisema e nelle abbodanti raccolte sierose pleuriche, nelle quali avviene che la pressione sia notevolmente innalzata nell'arteria pulmonare, laddove invece è diminuita nell'aorta; cotalchè la chiusura delle sigmoidee ritarda su quella delle semilunari.

2) Il 1.° tono, in alcuni rari casi, si ode partito perchè l' impulso del ventricolo sinistro si compie realmente in due tempi. (Moleschott),

3) Il Jaksch ha accertato in un caso che la partizione del 2° tono sull' aorta era dovuta ad ineguale lunghezza delle tasche semilunari.

4) Il Geigel crede la partizione del 2° tono esser fenomeno costante nella stenosi dell' orifizio atrio-ventricolare sinistro, anzi qualificativo di essa. Ciò, a suo parere, avverrebbe per la tensione aumentata nell'arteria pulmonare, onde il ritardo nella chiusura delle valvole. Ma, se ciò fosse vero dovremmo, come ben osserva il Guttmann, incontrare cotal partizione egualmente frequente nella insufficienza della mitrale che induce anch' essa aumento di pressione nel piccolo circolo. Secondo quest'ultimo scrittore i due elementi del tono partito sarebbero invece rappresentati, —1) dalla chiusura delle sigmoidee, — 2) da un tono generato dalla valvola mitrale, sul finir della diastole, tono

prodotto dalle vibrazioni che induce in essa valvola il contrarsi del seno sinistro, già notevolmente ipertrofico nella stenosi del corrispondente orifizio venoso. — Noi pertanto non possiamo accettare senza riserve siffatta spiegazione: imperocchè non ne pare probabile che l'urto della colonna sanguigna discendente dal seno, possa, a traverso l'orificio ristretto, determinare nella mitrale vibrazioni più energiche che nello stato sano. La ipertrofia dei seni è una imperfetta compensazione, la quale non giunge mai, come quella dei ventricoli, ad oltrepassare la misura del compenso; ed è perciò che nella stenosi dell'ostio venoso sinistro, il sottostante ventricolo è relativamente vuoto, onde la piccolezza, quasi costante, del polso. Crediamo perciò più probabile che il secondo elemento del tono partito, in somiglianti casi, sia dovuto alle vibrazioni dell'onda sanguigna discendente a traverso il forame ristretto: è ben vero che tali condizioni sono più atte alla genesi di un rumore che di un tono; ma, ad azione calma del cuore, molte volte vedemmo generarsi un suono più vicino al tono, il quale però si cangia in rumore appena l'attività cardiaca sia più energica: e allora, invece del 2.° tono partito, si ha un *ritmo ternario*, i cui elementi si succedono a questo modo; — 1.° tono) — 2.° tono,— rumore presistolico. Questa nostra osservazione si accorda con altre somiglianti del Drasche, il quale ha notato il mutarsi de' toni partiti in rumore per aumento di attività sistolica.

5) Il Gerhardt ha spesso udito un tono partito in un luogo molto limitato dall' apice o dalla base, dileguantesi però nel decubito laterale o nella respirazione profonda: all' autopsia, in corrispondenza de' punti mentovati, trovò macchie tendinee estese e ruvide.

6) Anche nelle aderenze pericardiche può udirsi partito il 2.° tono; il che avverrebbe, secondo la spiegazione del Friedreich pel rimbalzo diastolico

della parete toracica già retratta nel tempo della sistole: cotal rimbalzo produrrebbe un tono diviso da brevissimo intervallo dal 2.° tono normale.

2. **Timbro.** — Abbiamo già detto che il timbro dei toni cardiaci mostra qualche lieve differenza ne'varii individui. Alcune fiate però uno o più toni si modificano notevolmente, perdono il carattere valvolante e, senza che sieno ancora veri rumori, non sono neanche toni perfetti: a questi si dà il nome di *toni non netti* (unrein), o *toni impuri*, e non raramente incontra che si cangino in rumori transitorii o per esercizio muscolare o per altra cagione. Siffatta alterazione dei toni dipende alcune volte da lieve alterazione nutritiva delle valvole che ne modifichi la consistenza; altre volte può stare in rapporto con la modificata attività sistolica.

Può anche avvenire fiate uno de' toni cardiaci, o amendue, si accompagnino a risonanza metallica: ciò incontra in tre casi: — 1) nell'idropneuma-pericardio; — 2) nel pneumatorace; — 3) nelle grandi caverne pulmonari situate molto dappresso al cuore; e il fenomeno è dovuto sempre al consuonare dell'aria contenuta nelle tre maniere di cavità.

4. **Diffusione.** — I toni, a forza cardiaca normale, si odono distinti nei quattro focolai già mentovati; allontanandosi da questi s' indeboliscono e spariscono del tutto. Può nonpertanto avvenire che uno di essi o amendue si odano distinti anche in siti lontani da'focolai uditivi. Ciò dipenderà sempre da due cagioni: — 1) o perchè, per la cresciuta energia sistolica, i toni sono notevolmente rinforzati; — 2) o perchè a contatto del cuore si trovi un corpo duro, compatto, atto a propagare bene le onde sonore. Infatti, negl'ingrandimenti e indurimenti del lobo sinistro del fegato, i toni cardiaci si odono talora, più che altrove, distinti nel cavo epigastrico o verso l' arco costale diritto. Nella pneumonitide, vi ha una forte propagazione

de' toni sul focolaio dell' indurimento, e, nelle alveoliti e tubercolosi non poche volte ho accertato rinforzamento del 2. tono sull' apice malato.

2. Rumori cardiaci.

Abbiamo veduto finora in quanti modi i toni ponno alterarsi, conservando però sempre più o meno il carattere acustico di toni. Altre volte avviene che, ascoltando, si abbiano percezioni sonore del tutto distinte da quelle, fornite del carattere che le fa fisicamente riconoscere quali *rumori*, cioè suoni risultanti da vibrazioni meno numerose nell' unità di tempo e irregolari. Dobbiamo anche all' ingegno creatore del Laënnec di avere per primo descritto questi fenomeni fisici, avvegnacchè la spiegazione ch' ei ne dette si allontanasse dal vero: li qualificò col nome di *rumori di soffio*, o di *soffio dolce;* ma più tardi il Bouillaud introdusse distinzioni nel carattere acustico, notando che il rumore somiglia talvolta a quello di *lima*, di *raspa*, di *sega* e altrettali. Fece anche di più: mentre il Laënnec credeva i rumori generati da contrazione spasmodica del cuore, il Bouillaud fu primo a notare che per lo più delle 19 volte 20, movono essi da vizii valvolari; e gettò le basi della teoria di sfregamento. Furono anche notati i rumori che si producono nella parte esterna del cuore (esocardiaci), e quelli che si mostrano senza lesione anatomica in varii stati d'impoverimento sanguigno. Questi furono detti *soffi sanguigni* o *umorali*, e fu creduto che dal solo carattere fisico del soffio potesse riconoscersi la natura della lesione. Skoda fu primo a dichiarare che ciò non sia possibile, e dimostrò la maggiore importanza che deve avere lo studio del tempo e della sede in cui na-

scono i *rumori*, parola con la quale designò complessivamente tutte le percezioni acustiche dette innanzi *soffii*.

1) *Teoria fisica de' rumori.*

A spiegare la genesi dei rumori cardiaci sono state messe innanzi due teorie, l'una detta di *sfregamento* l' altra di *oscillazione*.

Secondo la teoria di **sfregamento** i liquidi che scorrono entro tubi, sono atti a generare rumori per l' attrito che ha luogo fra essi e le pareti l' aumento della velocità favorirebbe la genesi del rumore, laddove la pressione non vi spiegherebbe alcuna influenza. Dagli esperimenti di de la Harpe e di Bergeon risulterebbe altresì che un liquido molto denso sia poco atto a far nascere rumori, laddove i liquidi poco densi ne favorirebbero notevolmente la genesi. E lo Andral andò tanto oltre, sotto questo rapporto, da ritenere che abbiano a sorgere rumori vascolari sempre che la cifra de' corpuscoli rossi sia scesa ad 80 in 1000 parti di sangue. Applicando la mentovata teoria al cuore, si è ritenuto che i rumori nascano o da diminuita levigatezza delle pareti contro le quali il sangue ha a scorrere, o da attrito maggiore dipendente dal dovere il sangue passare attraverso ad orifici ristretti, come incontra nella stenosi degli ostii, o nella insufficienza de'loro apparecchi valvolari.

Oggi pertanto la esposta teoria comincia ad andare in disuso, e trova più largo numero di seguaci la teoria di **oscillazione**, i cui primi fondamenti troviamo nella discussione di Würzburg del 1830. Fu allora che il Corrigan e il Rinecker attribuirono la genesi de' rumori ad un *movimento vorticoso* del liquido: lo Chauveau ha dipoi applicato alla spiegazione dello stesso fenomeno la dottrina del Savart, sulla *vena*

fluida o *raggio di pressione;* secondo la quale i fluidi che scorrono in un tubo non generano rumore di sorta finchè il lume conservi la stessa grandezza, ovvero se lentamente si restringa e poi si dilati a poco a poco un' altra volta: ma, se avviene che il tubo si restringa e si riallarghi di un tratto, allora sorgerà un rumore, dipendente da ciò che lo scorrere del fluido non è più uniforme, ma a getti; le molecole di esso sono cacciate via a piccoli intervalli, dando luogo a *vibrazioni*, onde la genesi del fenomeno sonoro. Questa dottrina, nata e cresciuta in Francia, è stata popolarizzata da poco in Germania segnatamente dal P. Niemeyer, che l' ha presentata col nome di *Press strahl* (raggio di pressione). Egli la formula a questo modo: *sempre che un liquido scorra con certa forza a traverso un restringimento, si forma un raggio sonante* (vena fluida, vena contratta, raggio di pressione). In questo caso avvengono fisicamente i seguenti fatti:

a) dietro lo stringimento vi à aumento di pressione e di velocità.

b) innanzi allo stringimento amendue sono diminuite;

c) dietro lo stringimento la distensione delle pareti del tubo è massima; innanzi è minima.—Or dunque questa differenza che avviene nella velocità, nella tensione, nel distendimento delle pareti di qua e di là dallo stringimento, fa sì che il correre del fluido non possa essere uniforme, e che però diventi ritmico e dia oscillazioni sonore. Secondo il Niemeyer una membrana che si trovi entro o fuori la stenosi può rinforzare il fenomeno acustico, o modificarlo altrimente. Heynsius ha renduto visibile il detto movimento oscillatorio facendo scorrere in un tubo di cristallo un liquido contenente polvere di ambra, e il Nolet ha procurato di misurarlo pel mezzo di un apparecchio.

Il Gerhardt crede che i rumori che più frequentemente s'incontrano sieno quelli da *stenosi*, cioè prodotti di là da un punto ristretto: il grado di loro intensità starebbe in rapporto diretto col grado di stringimento, colla velocità della corrente e colla ruvidezza delle pareti; al fenomeno acustico si aggiungerebbe il fenomeno tattile di fremito soltanto quando fosse superato il minimum di velocità.

Son questi i dati che le ricerche ànno accumulato finora sulla teoria di oscillazione; la quale io accetto per la interpretazione della genesi dei rumori cardiaci. Da non poche osservazioni proprie sono indotto ad attribuire uno speciale valore alla velocità della corrente, e credo che, dato un certo grado di stenosi, il rumore non sorga se non quando la velocità sia energica, cessi quando si rallenti. Ho tuttavia in cura nella mia sala degl' Incurabili un infermo che presenta tutte le note della insufficienza della mitrale. Ascoltate il suo cuore mentre egli giace riposato sul letto: ebbene non udrete rumore di sorta. Ma se fate ch' egli si alzi e cammini o si agiti in altro modo, sul focolaio della mitrale si udrà tosto un distinto rumore sistolico. Vuol dire che, in questo caso, avvegnacchè il vizio valvolare sia permanente, il rumore cessa ad azione calma del cuore, e ritorna a mostrarsi quando, costretto ad un lavoro maggiore, aumenta la pressione e la velocità circolatoria.

2) *Studio generale de' rumori.*

1. Carattere acustico. — I francesi hanno creato una moltiplicità di nomi per designare le varie qualità acustiche de' rumori; e per certo tempo hanno anche creduto di poter trovare in esse qualità un elemento per la diagnosi. Questa opinione è ora bandita; ma non è men vero che i rumori si mostrino sotto forma di percezioni acustiche diverse.

Anche oggi si riconosce un *rumore di soffio*, somigliante a quello prodotto nello spingere dolcemente l' aria fuori le labbra alquanto ristrette : altre volte il rumore ha un carattere più duro, e può assomigliarsi al *rumor di raspa*, di *sega*, di *lima*, o a quello di *grattamento* o di *gemito*. Debbo mentovare anche uno speciale rumore che ho udito più volte in casi d' insufficienza aortica, somigliante molto al *vibrare di una zona metallica*, forte e udibile talora a breve distanza dalla parete toracica, percepito anche dall' infermo quando giace in certe posizioni. Ho sospettato che questo speciale rumore, nel quale il carattere della tonalità non è del tutto perduto, fosse prodotto da una saccoccia valvolare lacera, messa a vibrare dall' onda reflua.

Noi non possiamo ancora determinare con sicurezza i fattori delle differenze acustiche registrate. Potremmo in generale asserire che i rumori anorganici han quasi sempre il carattere di *soffio*, gli organici invece a volta di soffio, a volte di rumori aspri. Nè pare che la natura della lesione stia sempre in rapporto colla qualità del rumore : si asserisce pertanto che nelle incrostazioni calcari delle valvole più facilmente si generi un rumor aspro.

2. **Forza**. — Alcune fiate i rumori son tanto forti da essere percipiti non solo dallo infermo ma anche da persona che stia vicina. Uno scrittore inglese registra un rumore aortico udibile alla distanza di un metro. Questi casi sono per verità assai rari, ma frequentemente s' incontrano rumori molto intensi, quasi sempre sistolici. Altre volte i rumori sono sì deboli che si odono appena, e vi hanno casi infine, ne' quali i rumori svaniscono ad una debole azione del cuore e tornano a mostrarsi quando il miocardio è costretto ad un lavoro più energico. Questo variare della intensità move da condizioni diverse : il fattore più noto e più costante è il grado di energia cardiaca , ma non po-

tremmo dire lo stesso del grado della lesione che produce il rumore : imperocchè alcune volte ad un rumore intenso non si trova legato un vizio valvolare notevole, e altre fiate ad una grave lesione trovasi congiunto un rumore debole. Potremmo asserire pertanto, come regola generale, che il grado di stenosi stia in rapporto diretto colla intensità del rumore, e che su questo spieghi anche una notevole influenza la natura calcare della lesione.

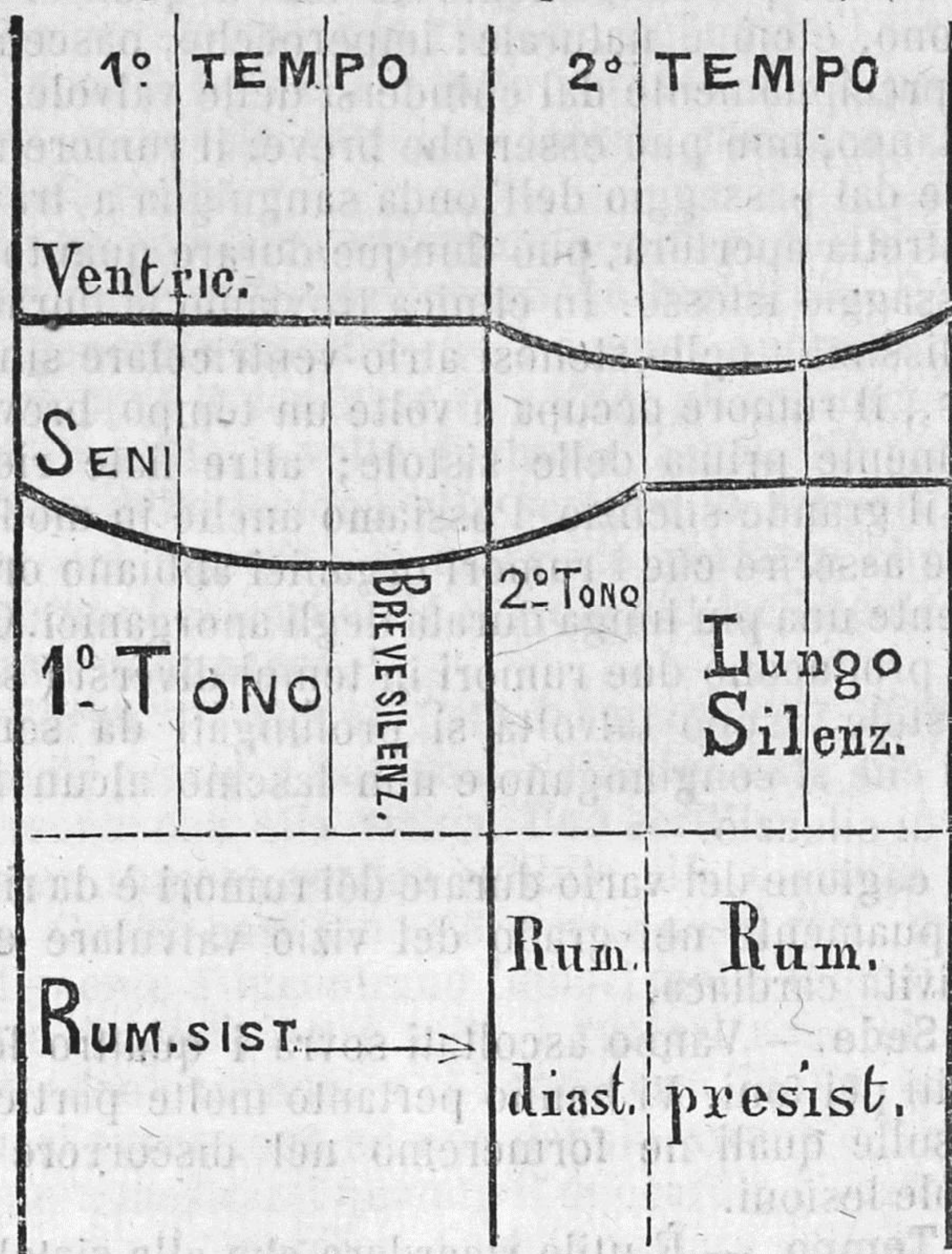
3. **Durata**. — In generale può stabilirsi che i rumori durino più lungamente de' toni a' quali si sostituiscono, e ciò è naturale: imperocchè, nascendo il tono precipuamente dal chiudersi delle valvole, ch' è istantaneo, non può esser che breve: il rumore nasce invece dal passaggio dell' onda sanguigna a traverso una stretta apertura; può dunque durare quanto dura il passaggio istesso. In clinica troviamo la durata variabilissima : nella stenosi atrio-ventricolare sinistra, ad es., il rumore occupa a volte un tempo breve incontanente prima delle sistole; altre fiate riempie tutto il grande silenzio. Possiamo anche in modo generale asserire che i rumori organici abbiano ordinariamente una più lunga durata degli anorganici. Quando si producono due rumori in tempi diversi (sistole e diastole), sono talvolta sì prolungati da sembrar quasi che si congiungano e non lascino alcun intervallo di silenzio.

La cagione del vario durare dei rumori è da riporre precipuamente nel grado del vizio valvulare e dell' attività cardiaca.

4. **Sede**. – Vanno ascoltati sovra i quattro focolai stabliti pei toni. Vi hanno pertanto molte particolarità , sulle quali ne formeremo nel discorrere delle singole lesioni.

5. **Tempo**. — È utile ricordare che alla sistole dei seni segue incontanente quella dei ventricoli : poi vi ha un tempo di riposo in cui tutte le cavità cardiache

sono in diastole, e quindi da capo ricomincia la sistole dei seni. Il breve momento interposto fra questa e la sistola de'ventricoli chiamasi *pausa breve*; il tempo interposto fra la sistole de' ventricoli e quella dei seni dicesi *pausa lunga*. Ciò vale quanto al ritmo. Quanto a'suoni, è da ricordare che il 1° *tono* occupa il cominciare della sistole ventricolare: nella rimanente durata di essa vi ha il *breve silenzio*: appena la diastole ventricolare comincia, odesi il 2° *tono*, cui segue il *lungo silenzio*. Queste nozioni riusciranno più chiare guardando il sottoposto schema, nel quale

1° TEMPO
2° TEMPO
Ventric.
Seni
2° Tono
1° Tono
BREVE SILENZ.
Lungo Silenz.
Rum. Rum.
Rum. sist.
diast. presist.

è rappresentato un rivolgimento compiuto dell' attività cardiaca, diviso in 1° e 2° tempo: ciascun tempo è diviso in tre parti eguali: la linea *retta* indica lo stato

di contrazione (sistole); la *curva* lo stato di rilassamento delle varie cavità (diastole). Da esso schema potrà vedersi che la sistole de'ventricoli occupa tutto il 1° tempo; la sistole de' seni invece i due ultimi terzi del 2°: — il 1° tono corrisponde a' due primi terzi del 1° tempo; il 2° tono al principio del 2° tempo, momento in cui le valvole arteriose si chiudono e tutte e quattro le cavità sono in diastole: il lungo silenzio corrisponde alla sistole de' seni.

Ciò premesso, potrà anche vedersi nello schema che i rumori cardiaci possono corrispondere a tempi diversi: — o al tempo occupato dal 1° tono e questi diremo *rumori sistolici;* — o al tempo occupato dal 2° tono, *rumori diastolici;* — o infine al tempo del lungo silenzio, e questi chiameremo *presistolici*, perchè realmente precedono la sistole ventricolare, e però il 1° tono.

I rumori *sistolici* quando sono brevi, son disgiunti dal 2° tono per mezzo del silenzio breve; quando sono prolungati, riempiono anche il tempo del breve silenzio e si continuano fino al 2° tono.

I rumori *diastolici* possono, secondo la loro durata, occupare soltanto il tempo del 2° tono, ovvero riempire anche tutto il lungo silenzio, talchè può dirsi diastolico e presistolico ad un tempo. — I rumori a rigore *presistolici* seguono, al 2° tono, e precedono immediatamente il 1°.

Rispetto al loro valore diagnostico, possiamo stabilire i seguenti dati:

1) i *rumori sistolici* s'incontrano nella insufficienza delle valvole atrio-ventricolari e nella stenosi degli ostii arteriosi.

2) i *rumori diastolici* accompagnano la insufficienza delle valvole arteriose, e talvolta anche la stenosi degli orifizi atrio ventricolari;

3) i *rumori* puramente *presistolici* non si odono che nella stenosi degli orifici atrio-ventricolari;

4) i rumori *anorganici* son quasi sempre *sistolici*; assai eccezionalmente ponno esser diastolici.

6. **Genesi de' rumori**. — I rumori che si odono sulla regione precordiale possono nascere da varie cagioni. Alcune volte si generano nella parte esterna del cuore per lesioni del pericardio, detti perciò *esocardici*: altre fiate si producono nelle stesse cavità del cuore, onde il loro nome di *rumori endocardici*. Questi pertanto a volte son legati a lesioni materiali delle valvole o degli orifici; a volte si generano senza lesioni di sorta, e da ciò la divisione loro in rumori *organici* e *anorganici* o *accidentali*.

Tutti i rumori adunque udibili sui vari focolai cardiaci vanno distinti in organici, accidentali, e pericardici. Diremo di ciascuno di essi partitamente.

3. *Rumori organici*.

Questi rumori nascono da lesioni anatomiche che possono svolgersi tanto negli ostii che ne' rispettivi apparati valvulari. Le valvule, in conseguenza di precedenti infiammazioni possono alterarsi nella loro struttura, distruggersi in parte o raggrinzarsi per formazione di connettivo cicatriziale, ponno perforarsi anche talvolta. La conseguenza di tutte queste lesioni è che la valvola alterata non può più chiudere il suo orificio; diviene *insufficiente*. Gli orifici cardiaci possono stringersi anche in conseguenza di processo flogistico, dando luogo a quella condizione morbosa che si addimanda *stenosi*. Alcune fiate però, senza stringimento reale degli ostii, un apparato valvolare, poniamo la mitrale, rimane, per pregressa flogosi, rigido, semiaperto e le sue lacinie non possono essere bene spiegate: la corrente del sangue trova dunque impiccolita la via al suo passaggio, e vi hanno allora le note d'*insufficienza* e *stenosi* ad un tempo.

Altra volta infine, senza che vi sia realmente insuf-

ficienza o stenosi, possono le facce valvolari che riguardano agli osti o gli stessi contorni di questi, essere irti di asprezze villose. Allora il passaggio del sangue genera assai volte rumori, più facilmente spiegabili in questo caso colla teoria dello sfregamento.

Non tutte le lacinie o tasche valvolari son sempre alterate: così vediamo talora insufficiente una sola lacinia della mitrale, mentre l'altra è sana e compie bene il suo uficio: in questo caso possono udirsi insieme un tono e un rumore. Può anche avvenire che una lacinia delle valvole venose sia distaccata dalle corde tendinee, e nuoti, per così dire, passivamente in mezzo al liquido che l'agita in tutti i sensi: il rumore generato in queste condizioni suol presentare un carattere di sonorità peculiare.

Premesse queste nozioni generali sulla genesi dei rumori organici, passiamo a studiarli nelle loro singole sedi.

1) *Rumori sul focolaio della mitrale.*

I rumori generati nell'orifizio atrio ventricolare sinistro e sua valvola, invece di udirsi nella vera sede anatomica di esso, per la ragione detta a pag. 385, si odono sulla punta del cuore e il più delle volte si propagano meglio a sinistra verso le linee ascellari. Talora però il rumore da insufficienza può udirsi, meglio che sulla punta, verso il 2º spazio intercostale; ciò che, secondo il Naunyn dipenderebbe da un esagerato sviluppo dell'appendice auricolare sinistra, dovuto al rigurgito sistolico del sangue in essa: in tal caso l'auricola, cacciandosi più avanti, verrebbe a mettersi in contatto colla parete toracica giusto verso lo spazio intercostale indicato, e propagherebbe il rumore trasmessole dalla vicina valvola insufficiente.

I suddetti rumori nascono da *insufficienza* della mitrale o da *stenosi* dell'ostio:

1. **Rumore da insufficienza.**—È sempre *sistolico;* di *durata* variabile ; può raggiungere un grado notevole di *forza*, come avviene di tutti i rumori sistolici, ma alcune volte è anche sì debole che non si ode se non ad azione esagerata del cuore.

Il *carattere acustico* è anche vario: a volte rumor di soffio, a volte rumore più o meno aspro. — Sostituisce per lo più il 1° tono sul focolaio della mitrale, ma alcune fiate può stare insieme con esso. Quando ciò avviene sono possibile tre cose:

1) o è propagato il 1° tono della tricuspide, divenuto più forte per la ipertrofia compensativa del ventricolo dritto, che suole accompagnare i vizi della mitrale ;

2) o il tono si genera realmente sulla mitrale perchè una sola lacinia di essa è insufficiente e l'altra continua a vibrare ;

3) altra volta infine il suono udito non è veramente il tono sistolico, ma è quel tintinnio peculiare prodotto dall'urto della punta contro la parete toracica (v. pag. 387). Ciò pertanto non avviene se non quando il ventricolo sinistro sia contemporaneamente ipertrofico.

Le altre *note obbiettive* che accompagnano la insufficienza mentovata sono :

1) spostamento della punta a sinistra ;
2) aumento dell'aia di ottusità nel senso trasverso;
3) accento sul tono diastolico della pulmonare ;
4) talvolta urto epigastrico sistolico;
5) cianosi ed edema ascendente relativamente precoci;
6) polso piccolo e assai volte aritmico.

2. **Rumore da stenosi.** — Quanto al tempo, può essere *presistolico* o *diastolico*. Nel primo caso riempie, come fu detto, il lungo silenzio; e allora in ogni ritmo cardiaco vi hanno tre suoni che vi succedono ; — rumore presistolico, — 1° tono, — 2° tono. Altra

volta il rumore occupa tutto il tempo della diastole ventricolare, e però comincia incontanente dopo il 1° tono e dura fino al ritornare di questo: allora è diastolico, ma mostra una particolarità importante, quella cioè di modificarsi nella sua intensità presentando un *climax;* comincia debole, ma nella fase presistolica si rinforza talora notevolmente. Siffatto rinforzamento può essere spiegato ricordando che, nel momento in cui si produce il tono diastolico, tutte e quattro le cavità sono in diastole, e il sangue, *proprio pondere*, scende dagl'atrii ne'ventricoli. Allora, se la stenosi atrio-ventricolare è notevole, anche il passaggio del sangue sotto una debole pressione basta a produrre un rumore, come che poco intenso: ma a quel momento seguirà tosto la sistole de'seni, e allora, passando il sangue sotto una pressione maggiore, il rumore diviene più forte.

Può dunque intendersi perchè la stenosi atrio-ventricolare sinistra si dimostri a volte con rumore presistolico, a volte con rumore diastolico: è presistolico nelle stenosi leggere, è diastolico con rinforzamento nelle stenosi più notevoli. In altri casi, per altro più rari, può mancare del tutto ogni maniera di rumore, e udirsi il 2° tono partito sul focolaio della mitrale: ma di ciò abbiamo già discorso a pag. 395.

Il *carattere acustico* di siffatti rumori è ordinariamente aspro nella fase presistolica; nella diastolica per lo più è di soffio dolce. La sua *durata* può essere più lunga che in qualsivoglia altra maniera di rumore.

Le altre *note obiettive* che accompagnano la stenosi atrio-ventricolare sinistra sono le stesse che nella insufficienza. Il polso presenta una differenza importante, mostrandosi assai volte oltremodo raro: ho già riferito a pag. 212, osservazioni proprie su tal riguardo.

2). *Rumori sul focolaio della tricuspide.*

Le lesioni della tricuspide e del suo orificio sono sì rare che Bamberger in 230 casi di vizii valvolari, trovò quella solo due volte malata, e il Förster solo cinque in 72 casi. La lesione che meno raramente può incontrarsi è la *insufficienza relativa* da dilatazione notevole del ventricolo dritto. Il rumore generato in tal caso è *sistolico;* si ode sul focolaio della tricuspide, e talvolta anche meglio sul cavo epigastrico.

La stenosi, rarissima, non fu trovata che insieme con la insufficienza ; in tal caso un rumore diastolico debole può udirsi insieme col sistolico.

Fra le *note obiettive* che accompagnano i rumori tricuspidali ha la maggiore importanza il *polso venoso* della cui genesi abbiamo già parlato precedentemente (v. pag. 238).

3.) *Rumori sul focolaio aortico.*

La sede di ascoltazione di siffatti rumori non è sempre il focolaio da noi descritto a pag. 385. Molte volte il loro *maximum* d' intensità corrisponde alla parte bassa o al mezzo dello sterno, o sul margine sternale sinistro. Queste differenze di sede dipendono, a nostro credere, precipuamente dalla spessezza del margine interno del pulmone dritto e da' variabili rapporti dell' aorta ascendente con lo sterno.

I rumori mentovati movono da insufficienza delle valvole semilunari e da stenosi dell' orifizio aortico.

1. **Rumore da insufficienza.** — È sempre *diastolico* ma senza rinforzamento. Varia la *durata* e la *forza* secondo il grado della lesione : a volte si ode come rumor di soffio, a volte di rumore aspro. Sostituisce quasi sempre il secondo tono, ch' è spento sul focolaio aortico ; e però, allorchè si ode non può essere

che il secondo tono pulmonare, ovvero è da supporre che una delle tasche semilunari continui a compiere bene il suo ufficio. Di recente ho avuto in sala un infermo con note di aneurisma dell' aorta iniziale: sul focolaio aortico udivasi un rumore diastolico e il 2.º tono ad un tempo: all' autopsia ho trovato notevole ectasia dell' origine dell' aorta e anche del suo orifizio, ma le valvole erano integre: trattavasi dunque d' insufficienza relativa; e, per la integrità delle valvole, può spiegarsi perchè si udisse ad un tempo tono e rumore.

Fra le *note obbiettive* che accompagnano questo rumore vuol esser mentovato in primo luogo il carattere *scoccante* non pure del polso radiale, ma di tutte le arterie visibili: l' *aia di ottusità* cardiaca è ingrandita lungo la linea obbliqua; l' *urto del cuore* gagliardo; la *cianosi* e gl' *idropi* son relativamente tardivi.

Possono qualche volta mostrarsi tutte le note della insufficienza aortica senza che però si oda soffio di sorta. Di recente ho osservato un caso di questo genere, nel quale anche la curva sfigmografica ottenuta presentava l' *angolo uncinato* qualificativo. Per questi casi credo possibili due interpretazioni: o che la insufficienza sia tanto notevole da non formarsi un sufficiente raggio di pressione; o che la degenerazione dell'aorta sia tanto estesa da esser notevolmente diminuito il ritorno elastico delle sue pareti.

2. **Rumore da stenosi**, — È sempre *sistolico*, e può avere lunga *durata* e molta *forza*. Il più delle volte è *aspro*, ma tal fiata ha quel carattere di *sonorità* peculiare, onde ho parlato a pag. 402. È probabile che trattisi allora d'incrostamenti calcari, o di tasche valvolari mezzo staccate, ovvero allungate per vegetazioni.

Le *note obbiettive* che l'accompagnano sono quelle che abbiamo notato per la insufficienza; ad eccezione

del *polso* che mostrasi costantemente piccolo, e, come fu da me osservato in un caso, anche raro (v. pag. 212).

Talvolta si ode un rumore sistolico sul focolaio dell' aorta, ma mancano le altre note della stenosi: trattasi allora di ateromasia aortica.

4) *Rumori sul focolaio pulmonare.*

Le lesioni dell' arteria pulmonare e delle sue valvole sono più rare ancora di quelle della tricuspide: gli annali clinici ne registrano appena dieci o dodici casi, fra' quali importantissimo è quello studiato da Bamberger e Dittrich. Per le analogie con le lesioni aortiche, può stabilirsi che, nella *stenosi*, debba nascere un rumore sistolico, nell' insufficienza uno *diastolico*.

Può talvolta udirsi un rumore sistolico sul focolaio pulmonare senza che si tratti di un vero stringimento dell' ostio arterioso: le ghiandole bronchiali notevolmente tumefatte in certi morbi, ovvero focolai tubercolosi o caseosi possono *comprimere l' arteria pulmonare* prima della sua divisione, ovvero uno de' suoi rami importanti; e allora, formandosi un raggio di pressione, nasce un rumore udibile sul focolaio della pulmonare, appunto perchè quello è il sito in cui l' arteria è più vicina alla parete toracica. Un caso notevolissimo di questo genere ebbi al S. Eligio in una giovanetta travagliata da tisi. Udivasi un rumor di soffio sistolico dalla clavicola sinistra alla 3ª cartilagine costale: la percussione era ottusa, la espirazione forte, bronchiale. Sospettai compressione della pulmonare da focolaio caseoso: ma la inferma andò via e non mi fu più data di osservarla.

Vizii combinati. — Spesso non è una lesione sola, ma parecchie vanno unite. Si mostrano allora i feno-

meni acustici spettanti ad amendue. I vizii che si accompagnano più di frequente sono;

1) insufficienza mitrale e aortica;
2) insufficienza e stenosi mitrale;
3) insufficienza e stenosi aortica.

Data una *lesione doppia* il compito diagnostico è di riconoscere il grado rispettivo.

Avviene sovente che si oda un *rumore non nettamente limitato* ad un solo focolaio, ma esteso a parecchi: per *localizzarlo*, fa allora mestiere di trovare il *punto massimo di udibilità*. A raggiungere siffatto scopo raccomandiamo di scorrere successivamente collo stetoscopo sopra due linee tirate l' una dalla punta del cuore al focolaio aortico, l' altra dalla base dell' apofisi xifoide fin oltre l' aia di battito. Trovato il punto massimo, sarà facile di distinguere la sede *autoctona* da quella di *propagazione*, tenendo conto delle norme già date innanzi.

Corollarî. — Compiremo lo studio de'rumori organici, indicando le conchiusioni diagnostiche che ponno ricavarsi da essi:

(1° sul focolaio mitrale:)

a) rumore sistolico, — *insufficienza;*
b) rumore presistolico, o diastolico con rinforzamento, — *stenosi;*

(2. sul focolaio tricuspidale:)

c) rumore sistolico, — *insufficienza;*
d) rumore diastolico, — *stenosi.*

(3. sul focolaio aortico:)

e) rumore sistolico, — *stenosi;*
f) rumore diastolico, — *insufficienza:*

(4. sul focolaio pulmonare.)

g) rumore sistolico, — *stenosi;*
h) rumore diastolico, — *insufficienza.*

4. *Rumori accidentali.*

A questi fu dato anche il nome di *rumori sanguigni* o *umorali*, di *anorganici* per contrapporli agli organici, di *transitorii*, di *dinamici* (Walshe). Fu creduto che dipendessero da assottigliamento del sangue, ciò che parve esser dimostrato dagli sperimenti di Hope e Vernois, i quali producevano somiglianti rumori ne' cani, sottoponendoli a notevoli sottrazioni di sangue. Cotesta opinione era pertanto contradetta dal veder sorgere tali rumori anche in persone sane e in infermi di morbi differentissimi. La critica moderna si è molto occupata di questo tema, e possiamo ora ritenere per bene stabilito che i rumori accidentali non riconoscano sempre lo stesso fattore. Passeremo in rassegna le varie maniere di genesi che sono state addotte.

1º *Alterazione nutritiva* delle valvole e de'muscoli papillari; per la quale può avvenire che le valvole non compiano il numero di vibrazioni voluto per la genesi di un tono; dall' abnorme vibrare nasce dunque un *rumore*. Oltracciò, è nota la parte importante che i muscoli papillari prendono nella vibrazione delle valvole cuspidali: quando siffatti muscoli, mal nudriti, non si contraggono bene, ponno concorrere allo alterarsi delle oscillazioni sonore. Con ciò potrebbe spiegarsi il più frequente apparire de' rumori accidentali sul focolaio della mitrale.

2º *Insufficienza funzionale*. Un grado avanzato di paresi de'muscoli papillari, qual può incontrarsi nelle febbri, o nella degenerazione adiposa (Friedreich) fa sì che la valvola mitrale non possa esser ritenuta nel tempo della sistole; le sue lacinie, sotto la pressione del sangue, traboccano nell'atrio, dando luogo ad una reale insufficienza accompagnata da rigurgito. A questo modo, secondo il Gerhardt, potrebbero

spiegarsi certi rumori che s'incontrano nelle cloroti-che, insieme con ingrandimento dell'aia trasversa di ottusità cardiaca, impulso forte e accentuazione del 2° tono sulla pulmonare.

Io credo pertanto che in tali casi la spiegazione possa essere doppia: può infatti ritenersi che, per l'alterata nutrizione del miocardio, il ventricolo si dilati primitivamente dando luogo ad una insufficienza relativa dell'ostio corrispondente. La migliorata nutrizione generale spiegherebbe il ritorno del ventricolo al suo volume normale e lo sparire del rumore sistolico.

3° *Alterata innervazione.* Questa maniera di genesi si adduce dagl' inglesi per spiegare i rumori transitori che s' incontrano talvolta nella corea.

4° *Compressione.* Negli alti mesi della gravidanza e anche talfiata in morbi che s'accompagnano a notevole tumefazione dell'addome, sogliono mostrarsi rumori sistolici che si spiegano con la compressione che il diaframma, sospinto notevolmente in alto, opera sul cuore. Riesce talvolta di produrre artificialmente questo rumore, il quale può incontrarsi eziandio per la compressione che il cuore patisce da essudati pleurici. Altra volta la compressione può aver luogo sull'arteria pulmonare o da tratti di pulmone indurito, come abbiamo già detto, o da neoplasmi di varia natura: in tal caso può avvenire che il rumore non sorga nella posizione normale del cuore, ma solo transitoriamente quando sia sospinto in sopra dal diaframmma compresso. I rumori che hanno questa genesi sogliono mostrarsi sul focolaio della pulmonare.

5° Il Gerhardt crede che alcune volte i rumori accidentali possano nascere da *macchie tendinee* sul pericardio. Quantunque ordinariamente tali rumori da sfregamento sogliano trovarsi ne' tempi interposti frai toni, possono però talvolta coincidere con uno di essi.

Note differenziali. — I rumori accidentali si distinguono dagli organici alle seguenti note: —

1) Sono quasi sempre *sistolici*: il Friedreich solo mentova un rumore diastolico sul ventricolo sinistro, senza che la necroscopia avesse mostrato lesione di sorta;

2) La sede più frequente è sul focolaio mitrale e pulmonare; più rara sull' aortico, rarissima sulla tricuspide;

3) Il più delle volte non si odono sopra un focolaio solo, ma sopra parecchi ad un tempo, e assai sovente stanno insieme con rumori nel collo;

4) Il carattere acustico è *alitante* o *soffiante;* la intensità relativamente debole;

5) Non sono costanti ma *transitorii*: a volte spariscono per poco, e poi ritornano; la forza può mostrarsi anche variabile.

6) Non dànno luogo a' disturbi circolatori e alle altre note obbiettive che accompagnano costantemente i rumori organici: e però può udirsi un rumore sistolico sulla mitrale senza accento del 2° tono pulmonare e senza ipertrofia compensativa del ventricolo dritto.

7) Non sorgono che assai eccezionalmente in persone precedentemente sane, ma s'incontrano nelle seguenti condizioni: —

1. nella clorosi e in tutte le forme di anemia primitiva o conseguente a morbi esaurienti: possono spiegarsi allora con la cattiva nutrizione del cuore:

2. in tutti i morbi ad alta evoluzione termica, e par che muovano allora dalla paresi avanzata de' muscoli papillari:

3. nella gravidanza inoltrata e negli alti gradi di meteorismo e di ascite: probabilmente muovono allora dalla compressione del cuore:

4. in varie malattie nervose, come isterismo, epilessia, corea: per questi casi il Walshe ammette,

come abbiam visto, un perturbamento nella innervazione.

I mentovati criteri possono quasi sempre condurre alla diagnosi differenziale fra' rumori transitori e gli organici; e, le poche volte che il giudizio rimanga ancora incerto, molta luce verrà dall'ulteriore corso del morbo.

5. Rumori pericardici.

Hanno origine alla parte esterna del cuore, e son sempre determinati da confricamento de' due foglietti pericardici, che, per stato morboso, abbiamo perduto la normale levigatezza. Ciò può avvenire nelle seguenti condizioni: —

1. nella pericardite secca, nella quale l'endotelio cade e la superficie diviene scabra e irta talvolta di vegetazione villose;

2. nella pericarditide essudativa, quando scarso essudato fibrinoso si deposita sui foglietti pericardici: se, pertanto, allora l'essudato diviene più copioso, i due foglietti si discostano e lo sfregamento non può avere più luogo;

3. un rumore può rimanere anche dopo guarita la pericarditide, a cagione delle *macchie tendinee* o di altre scabrezze cicatriziali che sono esiti non rari di essa;

4. anche nel *colera* come hanno osservato Pleischl e Mettenheimer, si odono talvolta rumori pericardici, dovuti allo stato di secchezza che le grandi perdite di siero determinano nel pericardio, come nelle altre sierose.

I rumori pericardici si distinguono dagli endocardici alle seguenti note:

1) non corrispondono esattamente a' tempi in cui si odono i toni cardiaci; e però non sono a rigore nè

sistolici nè diastolici, ma occupano o il piccolo o il grande silenzio : non è però impossibile che qualche volta si odano veramente nel tempo del 1º e del 2º tono ; ma questo rapporto non sarà permanente, e un momento più tardi potranno udirsi in un tempo diverso. Talchè, dietro molte osservazioni proprie, ho ragione a riguardare questo, come il carattere differenziale più importante, e ritengo sempre di genesi pericardica ogni rumore che mostri la mentovata *instabilità di tempo*.

2) a differenza degli endocardici, i rumori pericardici, non sostituiscono giammai i toni cardiaci: si odono dunque toni e rumori, e si stabilisce talora a questo modo un ritmo ternario, al quale i francesi han dato il nome di *rumore di galoppo:* i suoi elementi sono ; — 1º tono, — rumore, — 2º tono ;

3) il loro *carattere acustico* è sempre quello di *rumore aspro:* ponno facilmente imitarsi pronunziando *krr* con vario grado di asprezza ;

4) la loro sede più frequente è la parte inferiore dello sterno, ove corrisponde l'aia scoperta del cuore: concorrono a ciò due condizioni favorevoli ; di esser maggior in quel sito lo sfregamento perchè il cuore è quivi in contatto con un piano resistente ; e di essere più facile la propagazione del rumore generato, per non esser quivi interposto uno strato di parenchima pulmonare che mal si presta alla conduzione de' suoni. Lo Skoda dà tanta importanza a questo carattere di sede che riguarda quasi sempre qual pericardico un rumore se l'oda sul ventricolo dritto. Può però qualche volta udirsi anche in altri punti; e il Gerhardt raccomanda di ascoltare la regione del margine destro del cuore nel decubito laterale sinistro, e la sinistra nel decubito laterale destro.

5) in generale hanno un campo di ascoltazione circoscritto, propagandosi poco ; e si accompagnano, molto più spesso de' rumori endocardici, a fremito tattile.

6) mostrano grandi *mutazioni per cangiamenti di posizione*. Molte fiate svaniscono nella posizione supina, e tornano a mostrarsi se l'infermo segga o stia ritto : altre volte non si odono se non quando l'infermo stia inclinato in avanti : ciò avviene segnatamente se nel pericardio sia liquido ; imperocchè, gallegiando questo sul cuore, nel decubito supino il cuore si scosta dalla parte del pericardio che aderisce allo sterno; ma torna a mettervisi in contatto e i due fogli sierosi tornano a confricare quando l'infermo stia seduto o inchinato in avanti.

7) presentano *rapide modificazioni* nel timbro e nella forza, corrispondenti alle fasi della malattia : s' infievoliscono o spariscono del tutto per aumento dell' essudato ; tornano a mostrarsi o si rinforzano quando l'essudato scemi. E però s'incontrano ordinariamente al principio e alla fine della pericardite, e mancano nell'acme del morbo, allorchè l'essudato è copioso.

8) somiglianti modificazioni mostrano anche in rapporto alla *terapia* messa in opera. Non è raro che, dopo svaniti, tornino a mostrarsi dietro un salasso, l'uso della digitale, o di una medicatura locale. Siffatta influenza terapica non può spiegarsi che mediante la diminuzione dell'essudato.

9) come han dimostrato Stokes, Bamberger e altri, una *forte pressione* del capo o dello stetoscopo sulla regione precordiale li rinforza.

10) molti ritengono che questi rumori si odano come *vicinissimi* all'orecchio, laddove gli endocardici si udirebbero quali rumori più lontani. Noi non abbiamo potuto accertare in tutti i casi questa diversità nella percezione della distanza.

11) siffatti rumori sono spesso preceduti da *tono partito*; non raramente seguìti da *rumore sistolico* sul focolaio della pulmonare, dovuto alla compressione che essa arteria patisce per l'essudato cresciuto.

Rumori estrapericardici. — Può talvolta, sulla regione precordiale, udirsi un rumore non dipendente da sola pericardite. Ciò incontra quando la superficie del pericardio e la pleura adiacente sieno divenute scabre in seguito a processi infiammativi. In tal caso saranno uditi *due rumori*, sincrono l'uno a' movimenti respiratorii, l'altro a' cardiaci: il primo scompare trattenendo il respiro, l'altro rimane. Altre fiate, per pleuritide di uno de' margini interni del pulmone, può udirsi un rumore da sfregamento sulla regione precordiale. A distinguer questo da' veri rumori pericardici, basta far che l'infermo cessi di respirare per un istante: allora i due fogli pleurici non scorrono più l'uno sull'altro e il rumore svanisce compiutamente.

6. Fenomeni acustici de' vasi.

Possono esser distinti in tre maniere: — toni, — rumori sulle arterie, — rumori venosi.

1) *Toni arteriosi.*

Sulle grandi arterie vicine al cuore si odono normalmente due toni, *sistolico*, *diastolico*. Il primo si genera nelle pareti arteriose, per le *vibrazioni* che hanno luogo in esse nel momento in cui sono distese dall'onda sanguigna: il secondo non è altro che il tono diastolico generato dal chiudersi delle valvole semilunari, il quale si propaga alle arterie vicine. Sulle arterie lontane dal cuore non può udirsi che il solo 1° tono.

Poggiando lo stetoscopo dietro il margine posteriore dello sterno-cleido-mastoideo, si odono dunque due toni sulla carotide: anche due toni dà la succlavia, e

possono udirsi infossando alquanto lo stetoscopo sulla regione sopra-clavicolare : due toni si odono eziandio il più delle volte sull' aorta toracica, mettendo l'orecchio o lo stetoscopo fra l' angolo scapolare inferiore e la colonna vertebrale a sinistra. Sull' aorta addominale non si ode ordinariamente che il solo tono sistolico e lo stesso incontra sulla femorale. Sulle arterie periferiche di minor volume manca, nello stato sano, ogni fenomeno acustico.

Per *condizioni morbose*, può pertanto apparire un *tono* sulle mentovate piccole arterie. Ciò incontra nella notevole ipertrofia del ventricolo sinistro, o quando l' attività cardiaca sia molto ringagliardita. Mi ricorda di una donna con poliartritide acuta, da me curata nel S. Eligio, nella quale, a cagione di notevole eretismo cardiaco, poteva udirsi un tono sistolico anche sulla *pedidia*. Il Traube e Durozier notarono un doppio tono sulla crurale, in un caso di insufficienza molto notevole delle valvole aortiche : il secondo di essi toni fu creduto nascere dal rapido rilasciamento della parete arteriosa (?).

Anche sugli aneurismi si odono, a volte uno, a volte due toni : quando è un solo, è sistolico ed è generato dal vibrare delle pareti aneurismatiche : quando è doppio, il 2° tono è propagato dalle semilunari, e però non può udirsi se non sugli aneurismi che si svolgono nelle arterie vicine al cuore, nelle quali anche normalmente si ode il doppio tono.

2) *Rumori arteriosi.*

Pei rumori delle arterie furono anche messe innanzi varie spiegazioni. Alcuni han creduto che la cresciuta *fluidità del sangue* fosse atta a generar rumori ne' vasi entro cui scorre. Altri hanno addotto per certi casi la scabrezza della membrana interna.

Senza negare questo secondo fattore, noi crediamo che il più delle volte i rumori vasali movano o da *irregolare vibrazioni* delle pareti, o da *movimento vorticoso* del sangue; ma di ciò diremo più tardi.

Allo stato sano, possono udirsi rumori vasali in due condizioni:

1) *Rumore cerebrale*, che fu per la prima volta descritto da Fisher in Boston nel 1833. Odesi nei fanciulli da un mese ad un anno o ad un anno e mezzo della vita estro-uterina; cioè fino al tempo della chiusura della grande fontanella; e, ove questa rimanga aperta, può udirsi fino ad otto anni. Creduto da prima fenomeno morboso, ora invece, dietro gli studi di Hennig e di altri, si ritiene qual fatto normale. A udirlo, si poggi l'orecchio sulla fontanella mentovata o sopra siti vicini. Molti credono che cotal fenomeno si generi nel seno longitudinale o nelle vene che metton capo in esso; ma il Gerhardt ritiene invece che nasca nelle arterie della base del cranio, le quali presentano avvolgimenti e ripiegamenti speciali atti a favorire un movimento vorticoso. Lo sparire del rumore a certa età sarebbe dovuto alle mutate condizioni delle ossa craniche, quanto al potere di condurre i suoni. — Secondo lo stesso Gerhardt cotal rumore può anche udirsi nella ipertrofia del cervello e nell'idrocefalo.

2) *Rumore placentale*. — Nasce nelle arterie *dilatate* che circondono l'utero, e può udirsi a gravidanza innoltrata, applicando lo stetoscopo in vicinanza dell'ombelico.

Rumori patologici. — S' incontrano nelle seguenti condizioni: —

1.° *Compressione*. — Può dimostrarsi applicando con forza lo stetoscopo sopra un' arteria, la carotide, la femorale, ad esempio. In tal caso il rumore é dovuto al *raggio di pressione* che si forma nel sito compresso. La compressione de' grossi vasi può dipen-

dere da diverse cagioni. Abbiamo già detto di quella che avviene sull'arteria pulmonare per essudati pericarci, ghiandule bronchiali tumefatte, focolai pulmonari tubercolosi o caseosi, e somiglianti. Talvolta un sacco aneurismatico può comprimere un vaso vicino: tal altra trattasi invece di un tumore mediastinico o di un tumore retroperitoneale che comprima l'aorta discendente toracica o addominale.

2° *Dilatazione arteriosa.*— Quando un vaso perde la uniformità del suo calibro e si allarga in un punto, la corrente non procede più in modo uniforme, ma avviene un *movimento vorticoso* che dà luogo, come fu detto, a rumore.

Un esempio di rumori generati a tal modo abbiamo non pure nelle dilatazioni aneurismatiche ma anche in quelle di altre arterie ; così nei grandi tumori della ghiandola tiroide, per lo sviluppo notevole delle sue arterie si ode talvolta un rumore sistolico; fatto quasi costante nel gozzo esoftalmico, che si ritiene ora generato da semplice dilatamento de' vasi.

Negli **aneurismi** i rumori non nascono però sempre dal solo dilatamento. Alcune volte dipendono da formazione di *grumi*, che rendono scabre le pareti : altre fiate da scabrezza aterometosa dell' arteria vicina; ed altra infine dal passare il sangue a traverso un'apertura relativamente stretta. Ciò avviene negli *aneurismi sacciformi*, ne'quali il sacco comunica col lume dell'arteria mercè un orificio talvolta assai stretto: allora il rumore può spiegarsi colla formazione di un raggio di pressione. Il Jaccoud ritiene che de'rumori che possono udirsi sovra un aneurisma, soltanto il sistolico sia *autoctono*, ma quando se ne oda anche uno diastolico , debba riguardarsi come propagato dalle valvole semilunari per insufficienza di esse. A suo credere. un doppio rumore potrebbe perciò mostrarsi soltanto in quegli aneurismi ne' quali può udirsi un doppio tono, cioè in quelli vicini al cuore.

La sua interpretazione del secondo rumore non è pertanto esatta, come ho potuto accertarne in un autopsia. Trattavasi di un aneurisma aortico dell' angolo d' inflessione dritto, con compressione della cava discendente, onde cianosi ed idrope delle parti superiori del corpo : sull' aneurisma udivasi un doppio rumore, ma la necroscopia disvelò sane e perfettamente sufficienti le valvole aortiche. Credo perciò che, negli aneurismi a sacco, possa generarsi un rumore tanto nel passaggio del sangue dall' arteria al sacco, quanto nel passaggio dal sacco all' arteria : ma si richiede che la comunicazione sia stabilita da stretta apertura.

3.° *Vibrazioni irregolari delle pareti arteriose.*— Due cagioni possono perturbare le vibrazioni di esse pareti, sì da dar luogo alla produzione di rumori ; esse sono ;

a) *alteramento nutritivo.* Nell'ateromasia in effetto l'indice di elasticità dell'elemento elastico si abbassa notevolmente; e forse da ciò, più che dalle ineguaglianze della interna superficie, nascono i rumori che allora sogliono mostrarsi sulle arterie. Nella clorosi, e nelle varie forme di anemia, col deperimento generale dell' organismo, è da credere che avvenga altresì disturbo nutritivo de' vasi, onde i rumori che gli antichi chiamarono sanguigni.

b) *modificata pressione arteriosa.* Due condizioni inverse par che possano dar luogo allo stesso effetto. Una *pressione notevole* dell' onda sanguigna da iperattività sistolica, tendendo le pareti arteriose fuor di misura, ne guasta la regolarità del vibrare e fa nascere rumori. A questo modo solo possono spiegarci i rumori che si odono sulle grandi arterie ne'casi d'ipertrofia notevole del ventricolo sinistro ; la quale, a parere del Gerhardt, sarebbe atta a far nascere rumori anche nelle piccole arterie della periferia, come la palmare, la dorsale, la temporale: egli crede che il fenomeno acustico che, in somiglianti casi si

ode, ricordato dagli osservatori col nome di tono, non sia veramente tale, constando di vibrazioni meno regolari: é dunque un rumore. Dall' altro lato, anche una *diminuita pressione* dell'onda arteriosa può dar luogo alla genesi di rumori. Come potrebbero altrimente spiegarsi quelli che nascono incontanente dopo le grandi perdite di sangue, e che possiamo artificialmente produrre negli animali dietro abbondanti salassi? Evidentemente in questi casi non può addursi il disturbo nutritivo delle pareti de' vasi che non ha avuto ancora tempo di formarsi: non rimangono dunque che due possibili interpretazioni; o la debole pressione laterale fa vibrar male le pareti arteriose; o la scarsa replezione di queste rende possibili de' movimenti vorticosi nella corrente circolatoria. Io ho ragione di credere che, ne' rumori che conseguono in modo rapido alle perdite di sangue, amendue i fattori mentovati operino ad un tempo; e che, perdurando tale stato, vi concorra anche il terzo, cioè il perturbamento nutritivo.

3) *Rumori venosi.*

Allo stato sano le vene ordinariamente non producono fenomeni acustici: non è raro pertanto d' incontrare persone, che stando bene, lascino udire rumori sul collo, creduti una volta arteriosi, ma riconosciuti ora con certezza quali rumori venosi. A questi furono dati varii nomi, per la somiglianza che presentano col rumore generato in quel giocattolo che noi addimandiamo *trottola*; onde i francesi lo han chiamato *bruit du diable*, i tedeschi *Nonnengerausch.*

1) *Genesi.* — La opinione più accettabile è quella che spiega la origine di siffatti rumori col movimento vorticoso del sangue pel suo passaggio da una se-

zione più stretta in una più larga. Questa condizione trovasi perfettamente realizzata nel sito ch' è sede più frequente de'rumori venosi, cioè sulla giugulare. Infatti si ricordi che la giugulare esterna immette nel *bulbo*, il quale come ha dimostrato lo Hamernjyk, dietro l'articolazione sterno-clavicolare, aderisce tutto all'intorno alla fascia del collo: rimanendo perciò sempre dilatato presenta un calibro più ampio del soprastante tratto della giugulare, la quale, pel mancare di aderenze periferiche, può restringere il suo lume, segnatamente quando vi passi poco copia di sangue. Possiamo dunque stabilire la seguente legge: *I rumori venosi si generano sul collo o si rinforzano, per tutte quelle cagioni che aumentano la differenza di calibro fra la giugulare e il suo bulbo*. Questa legge si accorda, come vedremo, co' fatti clinici.

2, La *sede* più frequente de' rumori venosi è sulle giugulari, segnatamente a dritta; appunto perchè il tronco innominato destro scende più verticalmente verso il cuore e si vuota in modo più rapido: camminando invece il tronco innominato sinistro in modo orizontale, il vuotamento è più lento: nel primo caso adunque la replezione della giugulare sarà minore e il suo lume più piccolo; e però maggiore la differenza di diametro col bulbo; da ciò il rumore. Oltre a questa sede, i rumori venosi, quando son forti, ponno udirsi dietro la clavicola, e, in certi casi, anche sulla 2ª cartilagine costale (Gerhardt). Hamernjk e qualche altro osservatore l' hanno udito perfino sulla crurale.

3. *Carattere acustico.* — Somiglia per lo più ad alito leggero, o a rumor di soffio, e talora si accompagna ad un suono quasi di gemito o somiglia ad un suono musicale: perciò il Laënnec, che lo credeva generato nelle arterie, lo chiamò *chant des artères*. La sua intensità è varia: a volte sì leggero da udirsi appena, a volte fortissimo.

4. Quanto al *tempo* in cui si ode, differisce essenzialmente da' rumori arteriosi, essendo continuo, quindi nè sistolico nè diastolico. Ho pertanto notato più volte nel collo un rinforzamento sistolico, dipendete dall'urto operato dalla carotide sulla giugulare nel tempo della sistole.

5. *Modificazioni*. — Può essere rinforzato, o può anche svanire, allorchè si comprima la giugulare dove immette nel bulbo. Le cagioni che lo rinforzano son le seguenti:

a) *il torcere il capo* dal lato opposto a quello in cui si ode il rumore; imperocchè allora la fascia e i muscoli del collo comprimono la giugulare, e la differenza di diametro fra essa e il bulbo si fa maggiore.

b) il *più rapido deflusso venoso*, nel quale diminuisce, come fu detto, la pressione nella giugulare, onde il suo lume si fa più piccolo. Perciò avviene che il rumore venoso si rinforzi nella posizione ritta e nel momento inspiratorio, e indebolisca o si spenga talora del tutto nella posizione supina e nell' espirazione forzata: s' intenderà di leggieri che le due prime condizioni rendono più facile il deflusso venoso, le altre due gli rechino ostacolo.

Rumori venosi da rigurgito. — Quando il sangue, per insufficienza della tricuspide, risalga dal ventricolo all'atrio dritto, oltre del polso venoso, ponno anche aversi fenomeni acustici sulle giugulari, rappresentati a volte da un *tono* a volte da un *rumore* sistolici. Cossy ha descritto un aneurisma anastomotico, che metteva in comunicazione l'aorta colla cava discendente, nel quale avean luogo ad un tempo polso venoso e una speciale maniera di rumore sulle vene del collo (Gerhardt). Siffatti rumori movono in parte da movimento vorticoso del sangue, a traverso le valvole giugulari insufficienti; in parte da propagazione del rumore atrio-ventricolare alle vene.

Da ultimo vuol esser notato che i rumori venosi assai sovente si accompagnano a *fremito tattile.*

II. ASCOLTAZIONE DELLO APPARECCHIO RESPIRATORIO.

Ad udire i fenomeni sonori prodotti nell'apparecchio respiratorio, l'orecchio o lo stetoscopo vogliono essere applicati sovra le varie regioni pulmonari, delle quali abbiamo già discorso nella plessimetria.

Il modo migliore di ascoltare è per mezzo dell'orecchio, il quale raccoglie immediatamente i vari fenomeni acustici sovra un largo tratto. Bisogna in tal caso poggiare il capo sul petto nudo, per evitare i rumori che genera l'attrito della camicia, e anche per ottenere un contatto più intimo. Ma vi hanno circostanze nelle quali l'ascoltazione immediata non è possibile, e allora fa mestieri di ricorrere allo stetoscopo. Ciò incontra talora quando si hanno ad ascoltare giovanette, o quando il petto sia sede di parassiti o di esantemi luridi: in tal caso, meglio che altro stetoscopo, riesce quello del König da me modificato.

L'ascoltazione dell'apparecchio respiratorio disvela, anche allo stato sano, fenomeni di natura diversa. Alcuni sono rappresentati da' rumori che l'aria genera nel suo doppio passaggio, altri dalla voce o dal tossire: in condizioni morbose, oltre alle alterazioni che possono incontrarsi ne' rumori mentovati, nascono assai sovente altri fenomeni sonori dovuti alla presenza di liquidi nelle vie respiratorie, alle stenosi de' suoi canali, agl'inspessimenti del parenchima, e alla formazione di cavità.

A procedere con ordine, divideremo il nostro studio nel seguente modo:

1) rumori respiratori, — 2) rantoli e ronchi, — 3) fenomeni vocali, — 4) tosse, — 5) succussione, — 6) sfregamento pleuritico.

1. Rumori respiratori.

Son quelli che nascono dal passaggio dell' aria lungo le vie respiratorie nel doppio tempo del suo ritmo. Allo stato sano si odono rumori tanto nella inspirazione che nella espirazione, detti perciò *inspiratorio* ed *espiratorio*. Ma noi, riguardando meno al tempo in cui si odono che al sito in cui si generano, chiameremo il primo rumore *vescicolare*, *bronchiale* il secondo. Oltre a questi rumori, prodotti normalmente nelle vie aeree e in varia guisa modificati per malattia, possono, in condizioni morbose, generarsi due altri suoni speciali designati col nome di rumore *anforico* e *respirazione versatile*.

1. *Rumore vescicolare.*

Si ode sulle pareti toraciche nel tempo della inspirazione. Circa la sua genesi son varie opinioni, delle quali riassumerò le più importanti:

1. *Teoria di sfregamento*. Formulata dal Laënnec, fu seguita di poi da tutti gli altri semiologisti, non escluso lo Skoda. Secondo questa teoria, l' attrito dell' aria contro le pareti de' bronchi e degli alveoli sarebbe la cagione de' rumori respiratori: si ritiene che tale attrito raggiunga, nel tempo della inspirazione, la massima intensità sulle biforcazioni de' piccoli bronchi (*speroni* di Barth e Roger) e segnatamente negli alveoli, le cui paretri elastiche resistono al distendimento; perciò il Laënnec lo chiamò *rumore vescicolare*. Il rumore espiratorio ritenne invece prodotto ne' bronchi; onde il nome di *bronchiale*, essendocchè nella fase espiratoria, lo sfrega-

mento è maggiore in quelli; conforme al fatto fisico che dimostra maggiore l' attrito quando un fluido passi da una sezione larga in una più ristretta: e, nel caso nostro, il complesso degli alveoli rappresenta invero uno spazio maggiore de' bronchi e trachea.

2) *Teoria di risonanza.* Fu messa innanzi da Chomel e perfezionata da Beau e Spittal, i quali ritennero che i rumori respiratorii uditi ascoltando sul torace non sieno altro che il rumore stesso che si *genera nel laringe*, e di là risuona nell'albero bronchiale; lo chiamarono perciò rumore *gutturale*. Questa opinione pertanto è assolutamente inaccettabile; imperocchè, come han dimostrato lo Skoda e il Gerhardt, il rumore vescicolare può prodursi benissimo in un pulmone fresco portato fuori del torace, adattando un manticetto all' asperarteria, e ascoltando collo steloscopo: in questo caso l' origine gutturale sarebbe impossibile.

3) *Teoria di oscillazione.*—Posa sullo stesso principio fisico esposto parlando de' rumori cardiaci (v. pag. 299) Il P. Niemeyer è stato il propugnatore di questa teoria, secondo la quale tanto il rumore inspiratorio che l'espiratorio sarebbero *rumori da stenosi*, o per dire altrimenti, da raggio di pressione: nel rumore inspiratorio, si formerebbero due raggi di pressione; l' uno ne' brocolini terminali, ove immetteno nell' infundibolo, ch' è assai più ampio di essi, e l' altro nella rima della glottide: nell' espirazione invece il raggio di pressione non potrebbe incontrarsi che nella sola rima glottidea. Questa spiegazione non è accettata dal Gerhardt: egli obbietta che, a cagione dell'estrema piccolezza degli alveoli, se un suono potesse nascere in essi, sarebbe tanto alto da non potere essere percepito da orecchio umano. Ma ciò non è esatto; imperocchè i piccoli suoni, quando nascono in vicinanza immediata, si

odono nel loro complesso, e ponno generare suoni fortissimi; ecco perchè il rumore impercettibile di una goccia di acqua agitata può far nascere lo scroscio della tempesta. Ma, lasciando le discussioni teoriche, la genesi del rumore vescicolare dietro il meccanismo del raggio di pressione ha avuto in questi ultimi tempi una riprova sperimentale ne' lavori del Baas; il quale ha dimostrato per mezzo di un ingegnoso apparecchio che l'aria, passando da tubolini capillari a piccole vescicole dilatabili, genera un rumore somigliante a quello che si ode nel momento inspiratorio.

4) Un altra teoria è stata formulata dal Gerhardt, oppugnatore, come abbiam visto, dalla dottrina di oscillazione. Egli crede che il rumore vescicolare nasca dalle *vibrazioni* che le pareti alveolari patiscono nel momento in cui son distese: il movimento per lui, non sarebbe primitivo nell'aria, ma nel parenchima, e da questo trasmesso a quella. E, dietro ciò, asserisce che il rumore vescicolare sta al bronchiale come la risonanza non-timpanica alla timpanica. A suo parere tanto i rumori respiratori quanto quelli che nascono percuotendo il torace, muoverebbero dallo stesso fattore; vibrazione del parenchima, vibrazione dell'aria contenuta entro i tubi aerei. Questa opinione è stata anche sostenuta in una tesi inaugurale dal Dr. Bohtlingk, (1) discepolo del Gerhardt.

Noi abbiamo visto pertanto in qual modo le obbiezioni del nostro egregio amico cadano innanzi agli sperimenti dal Baass; e per conto nostro non sapremmo persuaderne fisicamente che le vibrazioni delle pareti sieno più atte di quelle dell'aria a dare il rumore vescicolare. Un'altra prova in favore della

(1) BOHTLINGK, *Ueber das Verhältniss des Bronchialathmens zum tympanitischen Schall.* Würzburg, 1873.

teoria di oscillazione abbiamo nel potere produrre artificialmente un rumore somigliante al vescicolare sorbendo l' aria a labbra appena aperta quali si trovano allorchè si pronuncia la lettera *V*: anche qui le labbra chiuse rappresentano un raggio di pressione, dal quale l'aria passa in una cavità più ampia,— la bocca.

Ciò detto quanto alla causa del rumore vescicolare passiamo a studiarne le qualità fisiche.

Ascoltato sulle pareti toraciche, si ode più forte e più lungo del rumore espiratorio, in questo rapporto – 3: 1; – il che avviene non perchè la inspirazione sia realmente più lunga della espirazione; chè anzi questa oltrepassa forse la prima in durata, se vogliamo credere a'calcoli del Vierordt, il quale assegna le seguenti cifre: *inspirazione* = 10, – *espirazione* e *pausa* = 14: la maggior durata del rumore inspiratorio move invece dal nascere esso negli alveoli, e però immediatamente sotto il sito in cui si ascolta; onde avviene che sia meglio e più completamente percepito: il rumore espiratorio, all' incontro, nasce ne' bronchi che sono discosti dalle pareti toraciche, e il parenchima pulmonare sano, cattivo condottore de' suoni, non porta sino alla periferia che i soli momenti più forti di essa. Quando il *rumore inspiratorio* si ascolta sul vivo nella regione anteriore del collo; o sull' asperarteria e bronchi primari, togliendo il pulmone dal cadavere, non è più rappresentato dal rumore vescicolare, ma è un rumore da stenosi, generato nella rima glottidea; e allora la sua durata è eguale a quella del rumore espiratorio. Noi pertanto nel presente paragrafo non dobbiamo occuparne che del rumore inspiratorio quale si ode sulle parti periferiche.

Il suo **carattere fisico**, secondo Skoda , può essere imitato pronunziando un suono misto fra la *v* e la *b* mentre s' inspiri a lenti sorsi:

Quando il rumore vescicolare è perfettamente normale, somiglia a quel molle soffio che può essere prodotto da un manticetto.

La sua **forza** non è eguale in tutti gl'individui, ma si modifica, pur entro i limiti fisiologici, per le seguenti condizioni ;

1) per *età*. Ne' bambini il rumore vescicolare mostra la maggiore intensità e anche una cotale asprezza che ordinariamente suole svanire fra l' undecimo e il dodicesimo anno e dar luogo al mormorio dolce degli adulti. Ciò move da tre cagioni : 1) dalla maggiore sottigliezza toracica; onde avviene che il parenchima, nel quale il rumore si genera, sia più ravvicinato all' orecchio : 2) dalla maggiore energia respiratoria che hanno i bambini : 3) dall' essere in questi gl' infundiboli pulmonari (come osserva il Rossignol) circa 1[3 più stretti che negli adulti, onde maggior raggio di pressione. Ne' vecchi invece per le condizioni opposte, il mormorio vescicolare suole esser assai più debole che negli adulti ;

2) per la *conformazione toracica*: gl'individui dal petto ampio, e con grande *capacità vitale*, fanno udire il rumore vescicolare relativamente più debole che gl'individui dal torace paralitico o cilindrico : il che nasce dal dovere questi ultimi, a cagione della debole capacità vitale, inspirare profondamente , laddove ne' primi basta un mediocre grado di dilatazione alveolare per provvedere a' bisogni dell' ematosi : a cagione del diverso strato interposto, il mormorio è più forte nelle persone magre che nelle obese ; del torace ;

3) per *sesso*: nelle donne, il tipo respiratorio diviene talvolta esageratamente costale superiore; e il murmure vescicolare si ode forte sulle regioni alte

4) per *sede* : possiamo stabilire, sotto tal rapporto, che il rumore vescicolare è più forte in quei siti ove corrisponde maggior massa di parenchima pulmo-

nare, e dove sono meno densi gli strati dei tessuti interposti fra esso e l'orecchio. Conforme a questo principio il rumore vescicolare mostra forza decrescente ne' seguenti siti: 1) regioni sotto clavicolari 2) sotto-ascellari; 3) interscapolari; 5) scapolari, ove è quasi spento del tutto.

Oltre a queste modificazioni fisiologiche, il rumore vescicolare può presentarne altre che sono morbose: a queste spettano le modificazioni nella forza (resp. forte, debole, spenta); — la respirazione aspra, — la intercisa, — l'indeterminata, — la sistolica.

1. **Respirazione forte**. — Essa nasce da maggior distendimento degli alveoli, che, come è noto, nello stato sano si dilatano incompiutamente.

Questa cresciuta attività funzionale non dipende da lesione del tratto di pulmone nel quale succede, ma indica che altre parti non funzionano bene. Così, ad esempio, ove le basi pulmonari sieno sede di pneumonitide, o compresse da essudati, compiendosi male in esse la funzione, gli apici saranno costretti ad un lavoro di compenso, e si udrà più forte in essi il mormorio vescicolare: la respirazione in questi casi suole anche addimandarsi *compensativa*.

La respirazione forte avrà dunque per *significato diagnostico*, che alcune parti del pulmone, diverse da quelle sulle quali si ode, non respirino bene.

2. **Respirazione debole: respirazione spenta**. — L'indebolimento del mormorio vescicolare può muovere da molte cagioni;

1) da una *cattiva conduzione* de' suoni, per false membrane o liquido interposto fra' fogli pleurici;

2) da *debole genesi* del rumore per imperfetta dilatazione toracica; come avviene ne' dolori intercostoli e pleurici;

3) da *difficile penetrazione* di aria; ciò che incontra nelle varie stenosi del laringe e de' bronchi, nella bronchite capillare e somiglianti;

4) da *enfisema*, nel quale il rinnovamento dell'aria diminuisce;

5) da *tubercoli;* e allora il meccanismo può esser duplice: o perchè comprimono alcuni piccoli bronchi, e rendono difficile il passaggio dell'aria a' rispettivi alveoli; o perchè impiccoliscono ovvero obliterano molte cavità alveolari: in questo secondo caso, mentre il rumore vescicolare s' indebolisce, l'espirazione si fa più forte per la maggiore consistenza del parenchima pulmonare, e la risonanza plessimetrica mostrasi ad un tempo o più ottusa o più alta: nel primo caso invece l' indebolimento del rumore vescicolare può star da solo senza alterazioni plessimetriche.

6) da *compressione*. Nelle parti di pulmone compresse penetra poca aria o non ne penetra punto, e il mormorio s' indebolisce o si spegne. La compressione può muovere da essudati o transudati pleurici; da neoplasmi, da tumori mediastinici; da ipermegalia epato-splenica, da notevole meteorismo o idropeascite e altrettali. Quando la compressione è sotto diaframmatica, si spiega sulle basi, e allora odesi in queste il mormorio indebolito; sugli apici invece più forte. Tutte le cagioni mentovate, fino ad un certo grado, indeboliscono progressivamente il rumore vescicolare; ad un dato grado lo *spengono* del tutto.

3. **Respirazione aspra**. — È una modificazione peculiare del rumore vescicolare, il quale perde il carattere di soffio dolce che ha normalmente: per lo più tal fenomeno ha sede alla parte superiore del pulmone o da un solo lato o da amendue, e può mostrarsi anche nel momento espiratorio. Nasce sempre da stringimento de' piccoli bronchi, epperò s' incontra in ispeciale modo;

a) nella *prima fase de' catarri acuti,* quando la mucosa bronchiale è tumida e scabra;

b) nella *tubercolosi iniziale;* o per la compres-

sione de' piccoli bronchi operata dalle granulazioni, o pel catarro secondario circoscritto che spesso l'accompagna: perciò la respirazione aspra limitata ad un apice ha gran valore diagnostico;

c) nell' *enfisema*, a cagione del catarro che frequentemente l'accompagna.

4. **Respirazione intercisa** (*saltellante, — saccadée* di Laënnec). — In essa il rumore inspiratorio non è continuo ma si ode a tratti, con due o tre brevissime pause: ne son varie le cagioni:

1) il timore, la pusillanimità, o la inspirazione molto lenta possono far udire la respirazione intercisa in persone del tutto sane: ne' vecchi è frequente;

2) ne' dolori laterali s' inspira per lo più in modo interrotto: e lo stesso suole anche avvenire nel tempo del brivido;

3) altra volta il fenomeno muove da ciò che non tutti i gruppi alveolari si espandono allo stesso tempo, essendo alcuni canaletti bronchiali compressi ovvero otturati da secreto; e allora, sul cominciare dell' inspirazione, l'aria penetra nelle vie libere del tutto, ma, ad inspirazione avanzata, l'ostacolo è rimosso, ed altri gruppi di alveoli si espandono. Può pertanto avvenire, in questo caso, che, dopo parecchie inspirazioni profonde, l'ostacolo si rimova del tutto; e allora la inspirazione, da prima intercisa, diviene continua. — Questo fenomeno può incontrarsi nella tubercolosi incipiente; ma il Rayer nota a ragione che, quando è isolato, non ha molto valore; ne acquista di più se unito ad altri, acustici o plessimetrici.

5. **Respirazione indeterminata**. — Con questo nome lo Skoda per primo ha designato quel rumore respiratorio che si ode sul torace, il quale non abbia il carattere nè della respirazione vescicolare, nè della bronchiale, che non sia accompagnata da eco anforico o metallico e non possa esser rappresentato da nessuno de' rumori dipendenti dalla respirazione, come

rantoli, ronchi, sfregamento pleurale. Siffatto rumore indeterminato può muovere da varie cagioni:

1) da corpi interposti fra il parenchima pulmonare e la parete toracica, i quali oltre all' indebolire ilrumore vescicolare, ne alterano il carattere acustico;

2) da imperfetta espansione degli alveoli per infiltrazione di essi, o per altri stati somiglianti;

3) da rumori lontani, come di rantoli ad esempio, che, giungendo alla periferia, perdono il loro carattere, e, mescolandosi al rumore vescicolare, lo alterano;

4) da rumore de' bronchi maggiori che giunga alla periferia del pulmone senza portare il carattere della respirazione bronchiale.

Lo Skoda conchiude che i rumori respiratori indeterminati non conducano a nessuna conchusione circa lo stato fisico del parenchima pulmonare. Epperò non spenderemo più parole su questo argomento: diremo solo che noi non crediamo dover confondere, come ha fatto il Guttman, la respirazione debole con la indeterminata; imperocchè può il mormorio indebolirsi ma conservare il suo carattere vescicolare; è indeterminato quando appunto lo ha perduto.

6. **Respirazione sistolica.** — Questo non è veramente un fenomeno patologico, perchè s' incontra sovente in condizioni sane. Fu notato dal Wintrich e dipoi da altri, e consiste in ciò che, nel tempo della sistole cardiaca, si forma talvolta un rumore vescicolare sulla regione precordiale, o si rinforza quello prodotto inspirando.

Ciò è dovuto al cangiamento di grandezza del cuore, il quale nella sistole s' inpiccolisce, onde avviene che i vicini lembi pulmonari si espandono rapidamente, e da ciò il rumore. Il Gerhardt fa notare che la mancanza di esso potrebbe avvalorare la diagnosi di aderenza de' margini pulmonari presso al cuore.

2. Rumore Brònchiale.

Questo rumore fu chiamato *bronchiale* dal Laënnec, ritenendo che si generi precipuamente ne' bronchi, senza però escludere la trachea e il laringe. Lo stesso Laënnec ed altri ritennero che l'aria, passando a traverso i bronchi, generi attrito contro le sue pareti e l'attrito un rumore: che siffatto attrito fosse maggiore nel tempo della espirazione, allorchè l'aria da una capacità più ampia passa in una più piccola, e che perciò il rumore bronchiale presenti maggior forza anche in quel tempo.

Questa dottrina, seguita da molti, è stata combattuta di recente dal Niemeyer, il quale nega, come abbiamo visto, il rumore da attrito, e lo fa muovere da oscillazioni dell'aria passante da un sito ristretto in uno più ampio. A suo parere, il raggio di pressione, o *stenosi*, che determina il rumore bronchiale, starebbe nella rima glottidea, e il rumore quivi generato, propagandosi per legge fisica in senso inverso della corrente, sarebbe portato fino a'bronchi terminali, e anche fino alla parete toracica in certe modificazioni del parenchima.

Noi, pur accettando questa nuova applicazione della dottrina fisica di *oscillazione*, crediamo però non possa negarsi che lo sfregamento dell'aria contro le pareti bronchiali prenda talvolta parte alla genesi del rumore bronchiale. Se così fosse, non potremmo spiegarne perchè, quando la mucosa de'bronchi, per catarri acuti, sia tumida e scabra in un largo tratto, il rumore espiratorio si oda più forte sulla regione corrispondente senza alcuna modificazione del parenchima pulmonare. Crediamo perciò che la genesi di tal fenomeno sia duplice, e che amendue i fattori vi prendano parte.

Il rumore bronchiale, sia qual si voglia la sua ori-

gine non pure, nello stato sano, giunge debolissimo alle pareti toraciche, ma, passando attraverso il parenchima pulmonare, cattivo conduttore de' suoni, perde il suo carattere acustico originario e si modifica. Per udirlo qual è fa mestiere ascoltarlo sulla regione anteriore del collo; ovvero di portare, come ha fatto lo Skoda, il pulmone fuori del torace, eseguire la respirazione artificiale, e ascoltare per mezzo di uno stetoscopo poggiato sull' asperarteria o i bronchi primarii. Il rumore che si ode in tal caso somiglia a quel suono che possiamo produrre pronunciando la *ch* tedesca gutturale unita ad una vocale bassa, l' *a* o l' *u*. Siffatto rumore si ode tanto alla inspirazione che alla espirazione, ma in questa è più forte per le ragioni discorse innanzi. Normalmente non si ode che nella regione anteriore del collo; alquanto meno sulle laterali, e meno ancora sul manubrio dello sterno. In certi individui, massime nelle persone scarne, si ode anche a parte posteriore, fra l' angolo scapolare interno e la colonna vertebrale, più a dritta che a sinistra; il che move dal biforcarsi la trachea in rispondenza del sito indicato e dall'essere il bronco dritto più ampio del sinistro. Questo fatto assai frequente ad incontrarsi ne' bambini, vuol esser tenuto presente per non confondere questa propagazione di rumore bronchiale che dirò fisiologica, con l'altra dipendente da indurimenti dell' apice pulmonare: i fenomeni plessimetrici getteranno molta luce sulla diagnosi differenziale.

Respirazione bronchiale patologica. — Limitata la respirazione bronchiale nello stato sano, alle regioni indicate, può, per condizioni morbose, udirsi sovra qualunque sito del pulmone: ciò incontra tutte le volte che il parenchima pulmonare s' ispessisca per diminuzione del suo contenuto di aria o per obliterazione compiuta de' suoi alveoli.

Questo fatto è messo fuori di controversia dalla

costante osservazione clinica; talchè possiamo formulare la seguente legge: « tutti gli stati morbosi che aumentano la densità del parenchima pulmonare, mentre indeboliscono il rumore vescicolare rendono udibile il bronchiale sulla parete toracica. » A spiegare questo fatto furono messe fuori varie teorie, delle quali riassumerò le più importanti:

1. *Teoria del Laënnec.* — L'autore parte dal principio fisico che i corpi solidi trasportino meglio dei gas le onde sonore; e ricorda il noto sperimento della trave, nella quale il debole rumore che uno spillo produce stropicciato sovra un estremo vien percepito dall'orecchio che poggi sull'altro. Dietro ciò, quando il polmone è privo d'aria, dall'un lato s'indebolisce o spegne del tutto il mormorio vescicolare che, normalmente, vela e nasconde il rumor bronchiale; dall'altro, il parenchima indurito è più atto a propagare il rumore generato ne' bronchi; ne seguirà perciò che questo si renda udibile sulle pareti toraciche.

2. *Teoria dello Skoda.* — Questo scrittore comincia dal negare che i corpi solidi conducano le onde sonore meglio de' gas, e spiega lo sperimento della trave con ciò, che, in quella, le onde sonore si propagano verso una sola direzione, laddove un rumore generato nell'aria libera si propaga verso tutti i raggi possibili e con ciò perde in intensità: fate che l'aria sia chiusa in un tubo, e allora propagandosi il suono verso una direzione sola può giungere a gran distanza. Secondo lo Skoda il rumore bronchiale non si ode dunque perchè il pulmone indurito trasporti meglio le onde sonore, ma perchè si presta meglio alla *consonanza*. Ogni suono, anche primitivamente debole, si ode, come è noto, più forte, quando faccia convibrare una colonna d'aria chiusa in uno spazio: infatti una corda vibrante all'aria libera dà un suono debolissimo; vibrando sulla chi-

tarra, il violino o altri strumenti forniti di una cassa armonica il suono si rinforza per le convibrazioni dell'aria contenuta nella cassa. E anche la qualità del materiale onde questa è costruita ha valore per la forza del suono: è perciò che si prescelgono a tale uopo i legni compatti e resistenti, e ciascuno intenderà che debolissimo sarebbe il suono se la cassa di una chitarra, ad esempio, fosse costruita di guttaperca o di materia soffice: per la stessa ragione la voce, a parità di condizioni, suona più forte entro una stanza che sotto una tenda. Vediamo ora come lo Skoda applichi questa dottrina della consananza ai fenomeni acustici del pulmone. Il complesso dei bronchi rappresenta a suo parere, la cassa armonica ove consuonano i rumori respiratori: nello stato sano le pareti bronchiali son circondate da parenchima pulmonare aerato, soffice, e però mal si prestano alla consonanza: quando invece, per indurimento del parenchima circostante, i bronchi divengono rigidi, la consonanza si fa forte e il suono generato può propagarsi a traverso le pareti toraciche fino all'orecchio che ascolta. Sicchè, in riassunto, gli indurimenti pulmonari rendono percettibile il rumore bronchiale sul torace sol perchè rinforzano la *consonanza*.

3. *Teoria odierna*. — La dottrina dello Skoda, come che ingegnosa, non è più ritenuta. Essa parte anzitutto da un principio fisico inesatto, quello cioè che l'aria conduca meglio de' solidi: la tesi contraria può esser dimostrata da molti fatti. Percuotendo un tubo da gas d'illuminazione e poggiando l'orecchio sovra un altro tratto di esso, anche a gran distanza, si udiranno due colpi consecutivamente, il primo de' quali è propagato a traverso la sostanza stessa del tubo, il secondo a traverso il gas contenuto. Oltracciò è noto che, quando è indurito un tratto di pulmone vicino al cuore, anche i toni car-

diaci si propagano bene a traverso di esso e si odono più forti. Il pulmone sano conduce male le onde sonore pel diverso *potere rifrangente de' suoi mezzi* (aria, pareti alveolari), essendo noto che quando il suono o la luce hanno a traversare mezzi di densità diversa, s'indeboliscono: ma, se per condizioni morbose, l'aria è scacciata dagli alveoli, i suoni generati nell'apparecchio respiratorio non hanno che a traversare un mezzo solo e però giungono più forti alle pareti toraciche. Dietro ciò possiamo stabilire che, nelle mentovate condizioni patologiche, il rumore bronchiale e gli altri fenomeni somiglianti non giungano alla periferia per la consonanza rinforzata, ma per la *diminuita rifrazione pulmonare*.

Il Gerhardt pertanto osserva che la rigidità de' tubi bronchiali conseguente agl' indurimenti del parenchima se non è la sola cagione del propagarsi il rumor bronchiale alle pareti toraciche, vale però ad aumentarne l' altezza e la forza.

Le condizioni nelle quali si genera il *rumore bronchiale patologico* han sempre per fondamento la diminuzione dell' aria contenuta negli alveoli, o la eliminazione compiuta di essa in un tratto periferico del pulmone: siffatte condizioni s' incontrano ne' seguenti stati patologici.

1. Negl'*indurimenti del parenchima pulmonare*, determinati da pneumonitide essudativa o catarrale, da alveolite cronica, da neoformazione tubercolose o di altra natura. Perchè la respirazione bronchiale si oda fa mestiere che l' indurimento si continui fino alla parete toracica e che comprenda qualche bronco di mediocre grandezza, non otturato da muco o altro liquido. Se fra il parenchima indurito e la parete toracica fosse interposto un tratto di pulmone sano, il rumore bronchiale non verrebbe trasmesso da questo, e inoltre sarebbe velato dal mormorio vescicolare. Le due condizioni sopramentovate si avverano

più che in altro processo nella pneumonitide *crupposa lobare* per la sua notevole estensione; ed è però che il rumore bronchiale presenta in essa il massimo grado di forza: le regioni in cui va meglio percepito son le interscapulari, per esser le più vicine al sito di biforcazione dell'asperarteria. Le pneumonitidi lobari, e le alveoliti ordinariamente son limitate, e lasciano fra' focolai d'indurimento, focolai di parenchima aerato: è perciò che il fenomeno acustico non raggiunge in esse un alto grado di forza. Quando la pneumonitide sia centrale, segnatamente se nella base, può decorrere senza respirazione bronchiale di sorta, appunto perchè alla periferia non vi ha che parenchima sano, nel quale si produce il murmure vescicolare. Se il tratto indurito non comprenda un bronco di mediocre calibro ma ne sia diviso da parenchima normale il rumore bronchiale non può, a traverso di questo, propagarsi fino all'indurimento e dipoi alle pareti toraciche. Ricorderò infine che talvolta ho trovato nel cadavere tratti piuttosto estesi d'indurimento da pneumonitide senza che in vita fosse stato percettibile il rumore bronchiale: ciò evidentemente dipendeva da tenaci aderenze pleuriche, le quali fissavano il parenchima alla parete toracica e impedivano l'esapnsione delle parti rimaste ancor pervie all'aria.

2. Il rumore bronchiale s'incontra anche nelle *compressioni pulmonari* di grado medio: nelle forti il fenomeno non ha luogo perchè son compressi e schiacciati non pure gli alveoli ma anche i bronchi sì che l'aria non può più traversarli: nelle compressioni leggere manca eziandio, perchè il contenuto aereo degli alveoli rimane ancora notevole. Le cause più frequenti di compressione son gli essudati e i transudati pleurici: in essi il pulmone si scosta man mano dalla parete anteriore e va a raccogliersi posteriormente presso la sua radice; perciò la respirazio-

ne bronchiale presenta il suo maximum di forza indietro, nella regione interscapulare corrispondente. Altre volte la compressione move da grandi tumori aneurismatici, o da notevole innalzamento del diaframma qual può incontrarsi ne' grossi tumori epatici e in altri morbi addominali atti a produrre lo stesso effetto.

3. Il rumore bronchiale può infine incontrarsi sulle *caverne* pulmonari, quale che sia il processo onde movano: fa però mestiere che non sieno molto piccole, che comunichino liberamente con un bronco e sieno congiunte alla parete toracica da un tratto di parenchima indurito: ove una sola di queste condizioni manchi il fenomeno acustico non può aver luogo.

Il Laënnec e gli altri semiologisti francesi venuti dipoi han creduto che sulle caverne possa talvolta udirsi un rumore speciale , distinto dall'anforico e dal bronchiale, che han chiamato *soffio cavernoso*. Lo Skoda ha dimostrato che nel carattere fisico di questo e del brochiale non é differenza di sorta, e che perciò non se ne possa fare una varietà. Il Gerhardt pertanto, in questi ultimi tempi , ha notato per mezzo de' risuonatori, che può esservi in molti casi differenza frà l' altezza del rumore generato ne' bronchi e quello udito sulla caverna ; e però crede che, continuando gli studii sull' altezza del tono nel respiro bronchiale, l' antica divisione possa avere una base fisica dimostrabile.

Il *carattere acustico* del rumore bronchiale non è sempre lo stesso. Chiamasi ordinariamente *soffio tubarîo* nel suo più alto grado, quale s' incontra al 2.º periodo della pneumonite cruposa. Il Laënnec descrive anche una *respirazione soffiante* e un *soffio velato*: nella prima parrebbe a colui che ascolta di udire quasi dell' aria succhiata dal suo orecchio e poi nuovamente insufflata in esso nel tempo della

espirazione: tal fenomeno a suo parere sarebbe patognomonica di caverna superficiale; ma ciò non è costante. Lo stesso autore descrive il *soffio velato* a questo modo: — « par che ogni vibrazione indotta dalla voce, dalla tosse, dalla respirazione muova una maniera di velo interposto fra la caverna e l'orecchio di chi ascolta. » Noi pertanto crediamo questo fenomeno non essere altro se non quello descritto ora col nome di respirazione versatile, del quale dovremo occuparne.

Il grado più leggero della respirazione bronchiale è rappresentato da un rinforzamento del rumore espiratorio, fenomeno chiamato da molti *espirazione prolungata*, ma che andrebbe meglio detta *rinforzata*. La cagione di essa è duplice. Alcune volte move da indurimento non uniforme di un tratto del parenchima, qual s' incontra sovente nella tubercolosi e nelle alveoliti croniche: ecco perchè gli apici del pulmone son le sedi ove più frequentemente si ascolta. Altre volte la espirazione è notevolmente rinforzata ed aspra senza che nel parenchima pulmonare sieno lesioni di sorta: trattasi allora, come ho potuto accertarmi, di tumefazione della mucosa de' bronchi, per la quale avviene che lo sfregamento dell'aria contro le pareti bronchiali si faccia maggiore, massime nel tempo della espirazione. E, ove si volesse interpretare il fatto con la teoria di oscillazione, si potrebbe ritenere che la tumefazione de' bronchi operandosi in ispecial modo in certi punti, costituirebbe altrettanti raggi di pressione. Sia l'una o l'altra di queste cagioni, o operino amendue ad un tempo, il fatto non è men vero, e s'incontra talvolta nel primo periodo de' catarri acuti, nell' enfisema bronchiale, cui si accompagna assai volte catarro secco, e anche ne' catarri secondari da tubercolosi o alveoliti. In tutte queste condizioni, il rumore bronchiale si ode sulla periferia non perchè il pulmone lo conduca

meglio per mutata densità, ma perchè il rumore generato è più forte. Quando fosse dubbio se il rumore mentovato sia da ascrivere a modificazioni nel parenchima o nella mucosa bronchiale, il suono plessimetrico gioverà grandemente alla diagnosi fisica. Le compressioni de' piccoli bronchi, da tubercoli peribronchiali possono produrre lo stesso effetto: odesi allora *espirazione forte*, ma il suono plessimetrico rimane immutato.

3. Rumore anforico: eco metallico.

La respirazione anforica è un suono accompagnato da rombo speciale, che s'imita assai bene soffiando in un anfora o bottiglia a collo stretto: il Laënnec lo chiamò anche *eco anforico*. L'*eco* o *tintinnio metallico*, che quasi sempre si accompagna all'anforico, è fenomeno che si nota non pure nella respirazione, ma anche nella tosse, ne' rantoli e nella risonanza plessimetrica ; e noi ne abbiamo già largamente discorso, studiandone la cagione fisica e le manifestazioni cliniche (v. pag. 326).

Amendue i fenomeni s'incontrano nelle seguenti condizioni.

1) sulle *grandi caverne*, le quali rappresentino almeno un cubo di 6 centimetri, abbiano pareti lisce atte a riflettere le onde sonore e sieno circondate da parenchima indurito che si continui fino alla periferia. Alcuno crede anche necessario che comunichino liberamente con un grosso bronco: secondo lo Skoda però il fenomeno potrebbe avvenire pur mancando quest'ultima condizione. Il rumore anforica è certamente dovuto al *consuonare* dell'aria racchiusa entro la cavità patologica, la quale, in questo caso, rappresenta davero una cassa armonica : le vibrazioni possono esservi indotte dall'aria che vi penetra da un bronco comunicante con esso, ovvero per mezzo

di uno strato di parenchima indurito; ciò che vien confermato dal rumore anforico nel pneumotorace a fistola chiusa. Se ciò avesse notato il Guttmann, non sarebbe incorso in una contradizione. O che la cavità sia del tutto riempiuta da gas o da liquido e gas ad un tempo, il fenomeno ha luogo: cessa però quando il liquido occupi la maggior parte della cavità, e allora è sostituito da rantoli gorgoglianti.

2) l' eco anforico e metallico possono udirsi eziandio nel *pneumo-torace*, purchè il distentimento gassoso non abbia compresso il pulmone in modo da annullare la respirazione. Possiamo conchiudere che il rumore auforico indichi sempre la esistenza di grandi spazî sonori sotto le pareti toraciche; dovuti o a distruzione del parenchima o a gas raccolti nel cavo pleurico.

Ma, se questa sentenza è vera nel maggior numero de' casi, non ha pertanto un valore assoluto. Il Friedreich infatti ha udito qualche volta il rumore anforico nella regione scapolare, con pulmone sano: e anche lo Skoda ritiene che, in casi di grave dispnea, possa generarsi nelle fauci e udirsi su tutto il torace. Il Kolisko e il Wintrich lo udirono sopra caverne piccine quanto un uovo di colombo, comunicanti però con grandi bronchi, sì che il complesso dei bronchi e della caverna poteva ritenersi costituissero una cavità ampia, atta a produrre il fenomeno acustico. Il Gerhardt infine ha udito rantolo e suono metallico in un caso di estesa ectasia cilindrica de' bronchi non circondata da parenchima indurito, e senza che altrove fosse caverna di sorta.

Son degne di nota lo osservazioni del Biermer sul cangiamento di altezza del suono metallico per modificazione del diametro più lungo della caverna, fatto confermato anche dal Geigel e dal Gerhardt. La legge che regola queste modificazioni nell'altezza è la stessa da noi studiata nel suono timpanico delle caverne, a

pag. 107, alla quale rimandiamo il lettore. Il Biermer ha notato che il suono metallico del pneumatorace è più basso nel sedere che nella posizione supina. ciò che, secondo il Gerhardt, dipende dalla posizione più bassa del di framma nel primo caso. Lo stesso Biermer infine ha trovato il suono metallico da pneumatorace più alto nella inspirazione che nella espirazione.

4. Respirazione versatile.

Questo fenomeno è stato descritto primamente dal Seitz a questo modo : — « Si ha da prima una respirazione straordinariamente forte, la quale può essere imitata poggiando la lingua contro il palato, come per pronunziare la lettera g, e inspirando con forza. . . . . Questo forte rumore inspiratorio occupa un terzo del tempo della inspirazione e poi è sostituito da rumore bronchiale che occupa gli altri due tempi ».

La respirazione versatile (*metamorphosirende*) consta dunque di due fasi ; la prima più breve è un rumore inspiratorio aspro, la seconda più lunga, è un rumore bronchiale. Tal fenomeno fu incontrato dal Seitz soltanto ascoltando sulle caverne pulmonari, e può essere spiegato a questo modo. Sul cominciare della inspirazione, l'aria passa da un bronco nella caverna a traverso di un'apertura notevolmente ristretta a cagione del collasso espiratorio o di muco tenace che l'ostruisca ; perciò si ha una inspirazione straordinariamente aspra : tale apertura pertanto, continuando l'inspirazione, si allarga, e allora l'aria entra più facilmente nella caverna e dà luogo alla genesi dell'ordinario rumore bronchiale.

Da ciò s'intende che la respirazione versatile non sia un fenomeno costante : udito, può, incontanente dopo, svanire pel rimoversi della cagione che ostruiva

l' apertura ; e dopo certo tempo, pel riprodursi di essa tornare a mostrarsi.

In certi casi, più rari, l'ordine delle due fasi è rovesciato, mostrandosi il rumore bronchiale nel primo tempo della inspirazione, e il rumore aspro da stenosi nella fase finale (Guttman). Per questi casi la interpretazione patogenica è alquanto più difficile, e il fenomeno merita anche per altri rapporti ulteriori studi.

5. Rantoli e Rònchi.

Questa parola, nel linguaggio de' vecchi medici e del popolo, fu adoperata a designare quel rumure che si ode a distanza, il più delle volte ne' moribondi, prodotto dal passaggio dell' aria a traverso mucosità accumulate nella trachea e grossi bronchi, per impotenza espiratoria. Anche nei forti catarri con abbondante segreto, può udirsi a distanza una *respirazione rantolosa*. Il Laënnec adoperò questa parola in un senso più largo, designando con essa « tutti i rumori « preternaturali che può produrre il passaggio del- « l'aria durante l'atto respiratorio ; sia attraversando « liquidi esistenti ne'bronchi o nel tessuto pulmona- « re ; sia a cagione di uno stringimento parziale dei « condotti aerei. Di esso distinse cinque maniere : —

1) rantolo *crepitante* umido, o crepitio ;
2) rantolo *mucoso*, o gorgoglio;
3) rantolo *sonoro secco*, o russo ;
4) rantolo *sibilante secco*, o sibilo ;
5) rantolo *crepitante secco*, o di crac-crac (*craquemet*).

Questa divisione era per molti lati imperfetta, e non fu seguita da' semiologisti francesi, che perciò v' introdussero modificazioni non poche, delle quali dire-

mo più tardi: suo maggior difetto era di riunire sotto lo stesso nome i veri rantoli, determinati sempre dalla presenza di liquido nelle vie respiratorie, e quelli ch' egli chiamò rantoli *secchi*, fenomeno del tutto diverso, non dovuto punto a presenza di liquido ma a stenosi delle vie che l' aria ha a traversare. Ponendo a base del nostro esame queste due condizioni fondamentali, distinguerò i *rantoli* propriamente detti, ovvero *umidi*, da' *rantoli secchi* del Laënnec, i quali fin da ora, per valore convenzionale, chiameremo *ronchi*.

1. *Rantoli*.

Sono rumori patologici prodotti dall' aria nel traversare le vie respiratorie, ingombre in qualche punto da liquidi di diversa natura, come a dire muco, sangue, siero, pus, essudato fibrinoso. Tali rumori han vario carattere fisico : somigliano talvolta al « gorgogliare dell' acqua o dello strutto bollente, al rumore « prodotto dall' esplosione di bolle alla superficie di « un liquido in fermentazione, allo stridere delle piccole bolle che scoppiettano appena l' acqua comincia a bollire, al crepitare del sale gettato sui carboni ardenti, allo scoppiare delle legna secche « quando si rompono, al cigolare della neve indurita « quando si calca, o a quello del cuoio. » (Skoda).

Questa differenza nel carattere acustico è cagionata precipuamente dalla copia e densità del liquido, dall' ampiezza delle cavità nelle quali il liquido s' incontra con l'aria, e dalla forza onde questa viene spinta.

I rantoli sono da studiare sotto i seguenti rapporti :

1. **Genesi**. — Nascono nei vari tratti degli spazi aerei e anche nelle cavità patologiche che possono formarsi nel pulmone. Anatomicamente dobbiamo dunque riconoscere quattro maniere di rantoli; — il

vescicolare, il *bronchiale*, il *cavernoso*, il *tracheale*. Questa classificazione, fondata sulla sede, fu sostituita dall' Andral e quella del Laënnec precedentemente esposta, e per verità ha molto valore scientifico. Il Barth e Roger però notano a ragione che ha lo svantaggio di giudicare anticipatamente una quistione di sede. Infatti quando si ode un rantolo, ciò che vi ha di obiettivo e che si rivela incontanente all' osservatore è la sensazione fisica che fa nascere: è soltanto dietro un giudizio che noi possiamo riferirne la genesi ad un sito più che ad un altro. Una divisione fondata sul carattere fisico è dunque da preferire per gli scopi pratici; e perciò i mentovati autori distinsero i rantoli in *crepitanti*, *sotto-crepitanti* e *gorgoglianti*: chi però ben riguardi, potrà trovare un perfetto riscontro fra il carattere fisico e la sede in cui nascono i rantoli, talchè potremmo identificare il vescicolare col crepitante, il bronchiale col sotto-crepitante, e il gorgogliante col cavernoso.

1) *Rantolo vescicolare* (*crepitation* del Laënnec). Nasce negl' infundiboli e bronchi terminali. A torto fu creduto dal Laënnec e anche dallo Skoda che consistesse di piccole bolle. Considerando bene i rapporti fra il liquido e l'aria negli alveoli, si comprenderà che quivi manchi la condizione essenziale allo scoppiare di bolle; imperocchè l'aria non traversa il liquido, ma soltanto distende gli alveoli che ne sono parzialmente riempiuti; se il riempimento fosse totale, il rantolo non avrebbe più luogo. Il Wintrich ne ha bene illustrato la genesi con un esempio: se fra il pollice e l' indice si prenda una piccola quantità di muco, di saliva o di altro liquido, e si stringano i polpastelli sì da metterli in contatto, avverrà che, nel distaccarli, si oda un crepitio peculiare. Or bene, lo stesso avviene negli alveoli e bronchi terminali: quando contengono parzialmente del liquido, le pareti degli uni e degli altri, nel momento espiratorio, si avvicinano e vengono per

così dire, ad incollarsi : nell' espirazione invece l'aria le distacca e fa nascere a tal modo il *rantolo crepitante.*

Perchè questo abbia luogo si richiede dunque che gli alveoli e i bronchi terminali sieno bagnati da certa copia di liquido, il quale può esser *essudato fibrinoso, secreto catarrale, siero, sangue* ; il rantolo crepitante s' incontra dunque :

1. nella *pulmonite*, sul cominciare dell'essudazione: si spegne nel periodo di epatizazione, per tornare a mostrarsi quando l' essudato sia ridisciolto e in parte eliminato : fra il rantolo crepitante *primitivo* e quello *di ritorno* è però una differenza, dovuta alla varia densità del liquido ne'due tempi : nel primo, trattasi di essudato fibrinoso che tende a coagularsi, e però molto denso ; il rantolo dunque è crepitante quasi *secco*, somiglia al crepitio di una ciocca di capelli arida, stropicciata : nel secondo l' essudato è degenerato in grasso e ricco di siero ; il rantolo ha perciò il carattere di maggiore umidità ;

2. nella *bronchite capillare* o *bronco-pulmonite catarrale;* e move allora dal secreto che parzialmente riempie i bronchi terminali e gl' infundiboli. Somiglia al rantolo crepitante di ritorno ; e , siccome non i soli bronchi terminali contengono liquido, ma anche altri di maggior volume , il rantolo è a bolle disuguali ;

3. nell' *edema pulmonare*, e

4. nella *pneumorraggia*, per la identità della condizione fisica col morbo precedente : perciò il rantolo crepitante in amendue queste condizioni somiglia a quello di ritorno.

2. *Rantolo bronchiale* (*rantolo mucoso* del Laënnec). Può formarsi in un tratto qualunque de' canali bronchiali, e move sempre da liquido contenuto in essi, traversato dall' aria ch' entra ed esce dall'apparecchio respiratorio, generandovi bolle. Questo rantolo

fu descritto dal Barth e Roger col nome di *sotto crepitante*, a *grandi*, a *medie* a *piccole bolle*, corrispondenti al calibro de'canali in cui si genera; ed io manterrò questa denominazione, come quella che meglio si adatta a' bisogni dello insegnamento, poggiata com'è sul carattere acustico.

I liquidi che dan luogo alla genesi del rantolo sotto-crepitante sono il secreto mucoso e il sangue: s'incontra perciò,

1. nelle varie maniere di *bronchite*, segnatamente nel periodo di cozioni de' catarri acuti e nella forma umida della bronchite cronica: quando la bronchite è primitiva i rantoli sono diffusi sui due lati del torace e più numerosi verso le basi e parti medie posteriori: quando invece s'incontri una zona di rantoli circoscritti in uno degli apici, trattasi di catarro secondario da tubercolosi o processi caseosi.

2. nella *broncorraggia* si odono rantoli sotto-crepitanti di vario volume, trovandosi il sangue in varie parti dell'albero bronchiale.

3) *Rantolo cavernoso* (*gorgoglio*, *rantolo gorgogliante*). Perchè nelle caverne si formi un rantolo fa mestieri che vi sia ad un tempo aria e liquido; che la caverna comunichi liberamente con un bronco, e che l'apertura di comunicazione sia ad un livello inferiore a quello del liquido: ove una di tali condizioni manchi, la formazione di bolle non può aver luogo. Il rantolo formato a tal modo può udirsi tanto nella inspirazione che nella espirazione. Il volume delle bolle varia, e sarebbe erroneo il credere che sia proporzionale all'ampiezza della cavità, ma di ciò diremo più tardi. Quando la caverna comunichi con un bronco di grosso volume, il rantolo può, non altrimente che il tracheale, udirsi a distanza. Nel carattere acustico delle bolle s'incontrano talora alcune particolarità delle quali discorreremo in altro paragrafo.

4) *Rantolo tracheale.* Sorge per l'accumularsi di liquidi nella trachea e bronchi maggiori ; ciò che non potrebbe avvenire senza un certo grado d'insensibilità della mucosa bronchiale e d'impotenza espiratoria, condizioni amendue che s'incontrano nel tempo dell'agonia. Questo rantolo è rappresentato da un gorgoglio udibile a distanza dalle pareti toraciche.

2. **Volume**. — Da quanto abbiamo discorso sinora si è già appreso che il volume delle bolle è differentissimo nelle varie maniere di rantolo : dallo scoppiettio minutissimo del rantolo crepitante al grosso gorgoglio del rantolo tracheale e cavernoso è una gradazione larghissima. Come regola generale vuol esser notato che la grandezza delle bolle dipende non dall'ampiezza della cavità in cui si generano ma anche dalla copia e densità del liquido: sotto quest'ultimo rapporto, il volume é in ragion diretta della densità, sì che in un liquido molto denso le bolle saran poco numerose ma grosse. Quanto all'ampiezza della cavità, si comprende di leggieri che in una piccola, un broncolino ad es., non possono nascere che bolle piccole ; in una grande possono formarsene piccole e grandi ad un tempo, secondo il grado di celerità della corrente aerea e la densità del liquido.

Alcune volte il rantolo può constare di bolle che abbiano tutte lo stesso volume, altre volte no : sotto questo rapporto possiamo distinguerlo in rantolo a *bolle uguali* e a *bolle disuguali*. Il primo non può formarsi che soltanto negl'infundibuli e bronchi terminali ; è quello che abbiamo chiamato rantolo vescicolare o crepitante. Ogni altra maniera di rantolo, formato ne' bronchi o nelle caverne, è sempre a bolle disuguali.

3. **Numero**. — Alcune volte si ode appena qualche scoppio di bolle isolate quà e colà ; altre volte un gruppo di bolle riunite in un campo circoscritto, altre infine rantoli diffusi sovra larga estensione ; il numero delle bolle può presentare dunque notevoli differenze

ne' singoli casi. Esse dipendono dalla quantità del liquido contenuto nelle vie respiratorie; dalla forza della corrente aerea, e dall'essere il liquido situato vicino o lontano dalla parte periferica de'pulmoni; nel quale ultimo caso, come è evidente, non tutte le bolle prodotte giungeranno all' orecchio. Pur quando vi sia liquido, e anche molto, in un punto delle vie aeree, può non formarsi rantolo se l'aria non venga a traversarlo: ciò incontra nelle caverne, ove ne sieno tutte riempiute, ovvero se l'apertura sia ad un livello più alto del liquido; e anche ne' bronchi se occlusi da un turacciolo di muco o da altra cagione. Il numero delle bolle può cangiare da un momento all'altro: così, dopo aver espettorato, un rantolo abbondante può farsi scarso; e all'incontro un rantolo scarso può divenire abbondante se con un colpo di tosse si rimuova un ostacolo, o col cangiare posizione si metta il liquido in contatto dell' aria. Quando le bolle sono molto numerose, il rantolo suole avere corrispondentemente lunga *durata*.

4. **Tempo**. — Sotto questo rapporto il rantolo può essere inspiratorio, espiratorio, post-espiratorio. É soltanto *inspiratorio* e non mai espiratorio il rantolo vescicolare (crepitante), generato, come fu detto, dal distaccarsi delle pareti alveolari nel momento che vi penetra l' aria. Il rantolo generato ne' bronchi e nelle caverne a volte è inspiratorio, a volte espiratorio, a volte odesi in amendue i tempi. Lo Skoda aveva notato che talora il rantolo, massime l'espiratorio, può durare più de' movimenti toracici; ciò che a suo parere avverrebbe dal perchè il liquido contenuto nei bronchi e nelle caverne, produce differenza di tensione nell' aria racchiusa nelle singole porzioni del pulmone; differenza che dà luogo a spostamento de'liquidi, e però a rantoli, anche ne' momenti di riposo. Il Baas ha descritto di recente lo stesso fenomeno col nome di rantolo *post-espiratorio*, il quale egli ha udito tener

dietro a'rantoli espiratori, mentre il torace sta in perfetto riposo. Il Guttmann ha notato il fatto sulle grandi caverne, e crede che dipenda dal movimento che rimane nel liquido contenuto in esse, quando sia stato agitato dall' aria, a quella stessa guisa che, insufflando dell'aria nell'acqua di sapone, rimangono delle bolle residuali sulla superficie del liquido, le quali scoppieranno più tardi. A noi pare però molto più accettabile la spiegazione della Skoda.

5. **Forza.** — Varia grandemente, e perciò alcune fiate si hanno rantoli appena percettibili altre volte rantoli tanto forti da potersi udire a distanza. I fattori della forza sono quegli stessi che abbiamo mentonato parlando del numero, segnatamente la vicinanza del liquido alla superficie del pulmone e l' energia respiratoria. Lo stato fisico del pulmone interposto fra il sito in cui si genera il rantolo e la parete toracica vi spiega anch' esso molta influenza, imperocchè il pulmone indurito, come è già noto, propaga meglio le onde sonore.

6. **Tonalitá.**—Sotto questo rapporto distingueremo i rantoli in *sonori*, *non-sonori* e *metallici*. I rantoli sonori son quelli che lo Skoda chiamò *consonanti*, perchè generati in mezzo a parenchima indurito atto a fare udire a distanza la respirazione bronchiale. Noi abbiamo largamente svolto tale questione ; e poichè abbiam visto che il respiro bronchiale non può spiegarsi per mezzo della consonanza, neanche consonanti potremo chiamare i rantoli che si generano in quelle condizioni. La parola *sonori* fu introdotta dal Traube, e noi l'accetteremo per designare que'rantoli che non hanno assolutamente il carattere del rumore, ma conservano alquanta tonalitá. I *non-sonori* son veri rumori e in generale si mostrano meno chiari ed alti de' primi. Cagione della sonoritá maggiore di questi è l'esser propagati all'orecchio a traverso uno strato di parenchima pulmonare indurito: non tutte le bolle

però giungono egualmente bene all'orecchio e portano lo stesso grado di tonalitá; alcune ne rimangono prive. — Il rantolo non-sonoro si genera in mezzo a parenchima aerato. Sarà dunque rantolo *non sonoro* quello che si ode in una semplice bronchite; sonoro invece il rantolo bronchiale generato in mezzo ad un focolaio di pulmonite, o in una caverna che abbia pareti dure non aerate. Come osserva il Gerhardt, questo rantolo è sempre a bolle disuguali e ha il carattere *umido* al più alto grado.

Intanto vuol esser notato che talora, avvegnacchè le bolle si generino in mezzo a parenchima indurito, non portano il carattere della sonorità; ovvero, se lo hanno, lo perdono per riacquistarlo più tardi: ancora non abbiamo una spiegazione sicura per tutti questi casi.

Il rantolo non-sonoro è quello che alcuni chiamano anche *indeterminato*.

Il **rantolo metallico**, o *tintinnante*, come lo dice il Gerhardt, *è dotato del più alto grado di tonalità*, e di altezza determinabile. Esso, alla stessa guisa della respirazione anforica, è un vero fenomeno di consonanza; e però si genera sempre entro grandi caverne, e dipende da ciò, che le bolle che scoppiano in esse consuonano col tono proprio della caverna: ma, poichè non tutte le bolle, a cagione della varia grandezza loro, stanno in rapporti armonici con esso tono, avverrà che alcune sole portino il carattere metallico, altre ne manchino. Quando tali bolle son grandi e isolate destano un forte tintinnio metallico e fanno nascere quella sensazione che il Laënnec disse di *gocce cadenti*. — Perchè questo fenomeno si generi, le caverne, oltre all'esser grandi, hanno ad avere pareti dure e posizione superficiale: non è necessario però che comunichino liberamente con un bronco; anche se questo sia occluso da muco o da

altra cagione, il rantolo metallico potrà sorgere, ove il liquido sia messo in moto da un colpo di tosse.

7. **Carattere di umidità e di secchezza.** — Sta in rapporto colla densità del liquido. Abbiamo visto che il rantolo crepitante primitivo della pulmanite è assai più secco di quello di ritorno, ovvero del rantolo crepitante che si genera nell' edema pulmonare. Ne' catarri umidi con secreto molto sieroso le bolle presentano il maggior grado di umidità: lo stesso incontra nelle caverne. Invece, nella prima fase delle bronchiti acute, il secreto è scarso, tenace, e le bolle son quasi secche: in questo caso sono anche scarse: le bolle umide sono invece abbondanti.

2. *Ronchi.*

Adopero questa parola per designare quelle percezioni acustiche dètte dal Laënnec *rantoli secchi* e da alcuni odierni scrittori *rumori secchi*. Il nome di rantoli non può loro convenire, perchè manca assolutamente la condizione fondamentale per la genesi del rantolo, cioè la presenza di liquido. Il loro studio farebbe meglio sèguito a quello degli altri rumori respiratori, essendo in amendue condizione identica, vuol dire aria scorrente entro canali.

Finchè siffatti canali conservino il volume normale la genesi dei ronchi non è possibile. Si richiede che s'inspessiscano in qualche tratto del loro corso, producendo stenosi: allora i rumori che sorgono ponno spiegarsi colla formazione di raggi di pressione. Tali stenosi possono avvenire,

1) per *tumefazione* della mucosa bronchiale come s'incontra nella prima fase de'catarri acuti e anche ne'catarri cronici secchi;

2) per compressione di alcuni piccoli canali bronchiali, operate da granulazioni tubercolose: alcune

fiate la compressione può spiegarsi sovra grossi bronchi, come ho visto talvolta in casi di aneurismi.

I ronchi perciò possono incontrarsi ne'catarri acuti e cronici e nell'enfisema pulmonare: nelle alveoliti e nella tubercolosi si odono talvolta circoscritti ad un apice, e possono muovere o dal catarro concomitante ovvero anche da compressione di alcuni broncolini.

Il carattere acustico de'ronchi varia secondo l'ampiezza del canale in cui nascono. Quando sorgono nei grossi bronchi portano il carattere di *rombo*; di *fischio* ne'più piccoli, e di *sibilo* in fine ne'sottilissimi.

6. Fenomeni vocali.

La voce, formata nel laringe, consuona non pure nelle cavità nasale e orale ma anche ne'bronchi, che rappresentano, nel loro complesso, direi quasi una cassa armonica. Le vibrazioni prodotte dalle corde vocali si propagano dunque all' aria contenuta ne' bronchi, e da essa al parenchima pulmonare e alle pareti toraciche: a questo modo abbiamo spiegato il fremito pettorale (v. pag. 152). Poggiando l'orecchio o lo stetoscopo sul petto di un individuo che parli, tali vibrazioni sono percepite sotto forma di mormorio confuso, senza che riesca di potere udire nettamente il suono delle parole. A questa percezione diamo il nome di *risonanza vocale*.

La forza e la chiarezza di essa risonanza varia notevolmente entro i confini fisiologici. In generale è maggiore nelle persone dal petto piccolo e scarno, assai più debole negl' individui dal torace ampio, muscoloso, ricco di adipe. Le voci profonde si odono più forti che le alte e deboli: infine cangia anche la forza sulle varie regioni toraciche, presen-

tando il suo massimo grado posteriormente verso gli angoli scapolari interni, in ispecial modo a dritta, a cagione del bronco dritto più ampio e corto del sinistro; onde avviene che le onde sonore vi penetrino in maggior copia e si disperdano meno.

Per *condizioni morbose* la risonanza vocale può dall'un lato indebolirsi e spegnersi del tutto; dall'altro rinforzarsi, dando luogo alla broncofonia: altre volte infine può assumere un suono quasi nasale o belante, fenomeno al quale il Laennee dette il nome di egofonia.

Delle cagioni che indeboliscono e spengono la risonanza vocale noi non diremo, imperocchè sono quelle stesse che indeboliscono e spengono il fremito pettorale, da noi gia studiate a pag. 153, alla quale rimandiamo il lettore.

1. *Broncofonia.*

Questa parola fu adoperata dal Laënnec per designare il rinforzamento della voce sulle pareti toraciche: adoprò il nome di *pettoriloquia* per indicare quell'alto grado di forza della risonanza vocale, in cui par quasi che la voce si formi immediatamente sotto il sito in cui poggia l'orecchio.

Lo Skoda ha distinto il rinforzamento della risonanza vocale coi nomi di broncofonia *forte* e *debole*: nella prima si ode la voce, che passa perfettamente a traverso lo stetoscopo con simultaneo scuotimento dell'orecchio; nella seconda la voce passa imperfettamente a traverso lo stetoscopo e si ode senza scuotimento dell' orecchio, ovvero con scuotimento appena percettibile. La broncofonia forte dello Skoda può ritenersi identica alla pettoriloquia del Laënnec.

Lo Skoda ha adottato anche per la spiegazione della broncofonia la teoria di consonanza: a suo parere la voce consuona fortemente ne' bronchi quan-

do questi sono ravvolti da parenchima indurito: la broncofonia avrebbe dunque lo stesso significato diagnostico della respirazione bronchiale. Noi, per le ragioni dette nel parlare di quest'ultima, non possiamo accogliere la spiegazione dello Skoda, nè possiamo ritenere che la voce, in qualsivoglia circostanza, possa udirsi più forte sul torace che non sulla sede della sua genesi, cioé sul laringe.

La broncofonia muove dalle stesse cagioni della respirazione bronchiale, e però s'incontra.

1) negl' *indurimenti* del parenchima pulmonare situati immediatamente sotto le pareti toraciche, senza strato di parenchima sano interposto: è necessario che il tratto indurito comprenda un bronco di mediocre calibro nella sua spessezza. Il sito ove questo fenomeno presenta il maximum d'intensita è la parte posteriore del torace, verso le regioni interscapolari, appunto perchè quivi corrispondono i grossi bronchi.

2) nelle *caverne* comunicanti liberamente con un bronco e circondate fino alla periferia da parenchima indurito. Il Laënnec credeva la pettoriloquia qualificativa di escavazioni pulmonari: e veramente in esse, quando abbiano luogo le condizioni mentovate, la risonanza vocale suole raggiungere un alto grado di forza. O che si tratti di caverne o d'indurimento pulmonare, la broncofonia cessa quando il bronco comunicante col sito della lesione si ottura per muco o altra cagione.

3) nelle *compressioni pulmonari* di grado medio, nelle quali il bronco o i bronchi che immettono nel parenchima compresso rimangano pervii: — il fenomeno cessa però quando la compressione si operi anche sui bronchi, impedendo che le onde sonore penetrino in essi.

Il Baccelli (1) asserisce di aver trovato ne'caratte-

(1) BACCELLI, *Sulla trasmissione de' suoni a traverso i liquidi endopleurici di differente natura*. Roma 1875.

ri della trasmissione de' suoni a traverso gli spandimenti pleurici un mezzo per diagnosticare la natura del liquido versato.

Egli, secondo lor densità e composizione, divide in tre gruppi i liquidi che costituiscono i varii versamenti pleuritici. — Nel primo gruppo colloca i liquidi molto tenui formati da siero contenente una quantità variabile di albumina e di sali; son questi i versamenti *sierosi*.

Il secondo gruppo comprende i liquidi ricchi in albumina e fibrina, contenenti copia notevole di corpuscoli pioidi o epiteliali e di granulazioni; a questi spettano gli essudati *siero-fibrinosi*. Il terzo gruppo infine è rappresentato da' liquidi molto densi e ricchi in forme globulari, i quali meritano il nome di *versamenti purulenti*.

Siffatti liquidi non si comporterebbero allo stesso modo rispetto alle vibrazioni sonore. I più densi, a parere dell' autore, aumentano la risonanza delle onde pulmonari senza però trasmetterle a molta distanza; ed è perciò che, nei versamenti purulenti, la voce e i rantoli risuonano con molta forza, ma soltanto ne' punti del pulmone accessibili all' ascoltazione. I liquidi tenui, al contrario, non aumentano la risuonanza, ma in ricambio trasmettono facilmente a gran distanza le più sonore vibrazioni pulmonari— Or ecco come l' autore consiglia di procedere nella ricerca. Stando l' infermo seduto o sdraiato sul letto a suo agio, il medico applicherà fortemente l'orecchio sul petto, avendo cura di chiuder con l'indice l'orecchio opposto. Il capo dell'infermo vuol essere diretto dal lato opposto al punto ascoltato, in modo che i fasci delle vibrazioni boccali stieno in una posizione perpendicolare all'orecchio del medico. Allora il malato pronunzierà a voce bassa e ripetutamente la parola *trenta-tre*. Ebbene, se il versamento è sieroso, quale che ne sia la spessezza, la voce articolata afona lo

traverserà facilmente e giungerà distinta all' orecchio applicato sul petto. Se il versamento è denso, non omogeneo, e se racchiuda un gran numero di leucociti, la trasmissione della voce afona non seguirà o sarà debolissima. Trattandosi infine di versamento siero-fibrinoso formato da uno strato superiore di liquido tenue e da uno inferiore in cui nuotino ammassi di fibrina, la trasmissione sonora avrà luogo nei punti corrispondenti al liquido tenue, e mancherà in quelli ove il liquido diviene denso ed eterogeneo.

Se i fatti riferiti dal Baccelli fossero esatti, avremmo un importante criterio di diagnosi fisica. Noi non abbiamo ancora avuto opportunità di controllarli praticamente sovra larga scala, e però ne tratterremo dal riferire i pochi casi ne' quali le nostre osservazioni non si accordano con quelle già esposte.

In questi ultimi tempi ho avuto occasione di studiare un fatto che mi par degno di nota.

Poggiando l' orecchio sul torace di persona che parli *sotto voce*, come si fa nel bisbiglio o susurro (v. pag. 371), se il pulmone è sano, non giunge all' orecchio alcuna percezione sonora; ma, ove il pulmone sia indurito o compresso, o sotto il punto ascoltato si trovi una caverna a pareti dure, il suono della *parola afona* (1) si ode distintamente, quasi fosse prodotto entro l'orecchio istesso; e porta seco il carattere della respirazione bronchiale. Anzi talvolta incontra che questa non si oda mentre l' infermo respira, ma che si mostri, nel parlare a quella guisa che fu detto.

Io credo che il fatto possa spiegarsi a questo modo. Quando un pulmone indurito sia trattenuto da briglie, ovvero per altra cagione non possa espandersi, è chiaro che ne' bronchi corrispondenti non passerà aria di sorta: la genesi del rumore bronchiale non sarà dun-

(1) La parola può essere *afona* (v. pag. 371) la voce non mai.

que possibile : parlando allora sottovoce, l'aria espiratoria produrrà nella bocca e velo palatino, variamente conformati, dei rumori che consuonano nei bronchi, e che il parenchima pulmonare indurito farà arrivare distinti fino all' orecchio di chi ascolta.

Raccomando dunque questo mezzo di ricerca che si dimostra delicato, e che in molti casi sarà di grande utilità alla diagnosi.

2. *Egofonia — Voce metallica.*

Il Laëunec fu primo a descrivere questo fenomeno; e, siccome esso ha dato luogo alle maggiori controversie, riferiremo testualmente le sue parole.

« La semplice egofonia consiste in una peculiare « risonanza della voce, la quale accompagna o segue « l' articolazione della parola: pare che una voce « quasi argentina, più acuta, più penetrante di quel- « la dell'ammalato, risuoni alla superficie del pulmo- « ne: essa ha più l' apparenza di un eco della voce « del malato che della voce istessa ; penetra di rado « nello stetoscopo e non l'oltrepassa mai. Ha inoltre « un costante segno caratteristico, da cui ho creduto « di dover prendere a prestito il nome (1); dessa « è tremula e staccata come quella d'una capra , e « il suo timbro, giusta la descrizione data somiglia « appunto alla voce del suddetto animale. »

Secondo il Laënnec l' egofonia ha luogo quando vi sia raccolta di liquido nel cavo toracico, epperò sarebbe fenomeno spettante alla pleuritide essudativa e all' idrotorace di grado mediocre: asserisce inoltre

(1) La parola *egofonia* è composto con le radici greche ἀιε, αιγος capra, e φουη voce: significa dunque voce di capra, voce belante. Alcuni l' assomigliano alloce di pulcinella ; ma può essere meglio imitata parlando a traverso il naso : perciò il fenomeno oggi chiamasi anche *rinofonia*.

che il fenomeno si dilegua quando la copia del lìquido sia notevole. Quanto alla sua genesi crede « l' egofonia essere l' eco naturale della voce, effet-« tuantesi nelle diramazioni bronchiali appianate e « compresse dall' effusioni pleuritiche; il quale eco « passa a traverso di uno strato sottile e tremolante « di fluido effuso, e si rende più percettibile median-« il parenchima pulmonare, divenuto per la compres-« sione, più compatto che non sia normalmente, e « però miglior conduttore de' suoni. »

Più tardi pertanto il Laënnec fu costretto a riconoscere che può talora presentarsi un'egofonia senza liquido nel cavo pleurico: questa egli chiamò falsa.

Ad infermare la sua dottrina, venne la osservazione che ne' vecchi la voce sul torace, può spesso udirsi belante (*voix senile* di Hourman). Ma fu specialmente lo Skoda che trattò la quistione in modo ampio e tolse all' egofonia il valore patognomonico datole dal Laënnec e dalla sucola francese, adducendo di aver trovato non poche volte l' egofonia senza liquido di sorta, in casi di pneumonite e anche d' infiltrazione tubercolosa del parenchima pulmonare con caverne o senza: incontrò anche il fenomeno alcune fiate, ne' fanciulli e nelle donne, verso le regioni interscapulari, con pulmone sano: conchiuse che la egofonia non può dipendere, almeno in tutti i casi, da vibrazioni di un sottile strato di liquido.

In mezzo a tale diversità di opinioni che cosa dovremo pensare noi? Io ritengo che l'egofonia sia una modificazione che patisce la voce quando le sue onde consuonino entro bronchi compressi parzialmenti, le cui pareti perciò vengano in qualche punto a contatto fra loro. Avverrà in tal caso che l' aria vibrante in essi farà sì che le pareti alternamente si tocchino e si discostino; e in ciò noi troviamo un meccanismo somigliante a quello che si produce negli strumenti a linguetta. L' egofonia dietro ciò non

potrebbe avere altro significato che di *compressione con parziale schiacciamento di alcuni bronchi di mediocre calibro*, e potremmo intendere perchè il fenomeno non s' incontri in tutti i casi di effusione di liquido nel cavo pleurico, e perchè altre volte s' incontri senza liquido di sorta. Infatti nelle compressioni di alto grado, operate da notevole copia di liquido, il fenomeno può non mostrarsi, perchè i bronchi sono schiacchiati notevolmente e le pareti accollate non più atte a vibrare. Quando la copia del liquido è scarsa il fenomeno può mancare per insufficiente compressione; e può mancare eziandio se, per aderenze avvenute, il pulmone rimanga fisso. Quando queste condizioni manchino, l' egofonia appare; corrisponde per lo più al limite superiore dell' effusione sierosa, e suole anche modificarsi per cangiamenti di posizione, rendersi intensa, apparire o dileguarsi, per modificazione nel volume del liquido.

Ho udito l' egofonia in due casi ne' quali non era punto da sospettare un' effusione sierosa: trattavasi in uno di pneumonitide non risoluta del lobo medio; nell' altro di un focolaio esteso di alveolite caseosa nel lobo superiore dritto: e credo che inamendue la genesi del fenomeno poteva spiegarsi con la compressione che il tratto di parenchima indurito operava sopra qualche vicino bronco di medio calibro.

Voce metallica. — Anche alla voce può accompagnarsi quel carattere metallico che abbiamo già studiato nei rumori respiratori e ne' rantoli: e la cagione è la stessa. Trattasi sempre di grandi caverne circondate da parenchima indurito, situate superficialmente e comunicanti con un bronco, a traverso il quale si propagano le vibrazioni vocali. Queste condizioni fisiche ponno incontrarsi tanto nelle escavazioni da processi tisiogeni che nelle cavità fatte fra i due foglietti pleurici da effusione di gas.

8. Tosse.

Abbiamo già parlato di questo fenomeno nel capitolo dell' ascoltazione a distanza (pag. 377). Qui dobbiamo ricordare che le oscillazioni sonore prodotte dalla tosse si propagano anche all' aria contenuta entro i bronchi e da questi alle pareti toraciche. Tale propagazione avviene in modo più forte quando il parenchima pulmonare sia inpessito, per le ragioni gia discorse parlando della respirazione bronchiale. Il rinforzarsi della tosse sulle pareti toraciche ha dunque lo stesso significato della respirazione bronchiale, e, come questa, s' incontra negl' indurimenti e compressioni del pulmone, e nelle caverne.

Non altrimente che la voce e i rantoli, può anche la tosse assumere il carattere *metallico* sulle grandi caverne che abbiano le condizioni già studiate precedentemente.

L' ascoltazione della tosse sul torace ha anche maggior valore, non per se stessa, ma per altri servigi che può rendere:

1) col tossire talvolta sono rimossi de' turaccioli di muco che chiudevano un bronco; si che l'aria, da prima trattenuta, troverà ora libero passaggio verso un tratto di parenchima pulmonare o verso una caverna, e farà nascere de' fenomeni respiratori, rumore bronchiale ad esempio, che mancavano innanzi.

2) dopo parecchi colpi di tosse consecutivi, l' infermo proverà maggior bisogno di respirare: la inspirazione divien dunque più profonda e più lunga, e i fenomeni sonori prodotti da essa si renderanno più manifesti.

3) i rantoli patiscono notevoli modificazione dietro la tosse: ove questa si accompagni ad espettorato abbondante, eliminandosi il liquido, possono i rantoli sparire compiutamente. Altre volte avverrà che

la tosse, agitando il liquido ne' bronchi e nelle caverne, renda più facile la formazione di bolle e però il rantolo più abbondante: altre fiate dopo la tosse il rantolo diverrà debole e scarso in un sito, più forte e abbondante in un altro, appunto per gli spostamenti che il liquido ha patito. Può infine il rantolo acquistare il carattere metallico dietro ripetuti colpi di tosse.

9. Rumore da sfregamento pleurico. Rumore da successione.

I due fogli pleurici, tanto nella inspirazione che nell'espirazione, vengono a scorrere l' uno sull' altro in tutta la loro estensione, dalla base all' apice : il movimento è minore nella parte di mezzo da innanzi indietro. (Gerhardt). Tale movimento però non è accompagnato da rumore di sorta, finchè le superficie pleurali rimangano levigate e bagnate di siero : ma quando, per condizioni morbose, siffatte superficie divengono scabre, lo scorrere produce un fremito peculiare, percettibile per mezzo del tatto (v. p. 154), è un rumore, udibile ascoltando. Tale scabrezza può avere luogo ; —

1) nella *pleuritide con essudato fibrinoso,* ove questo si spalmi sulla superficie pleurale : se contemporaneamente vi ha essudato sieroso, i due foglietti rimarranno discosti, e l' attrito non avrà luogo, ma seguirà ad un periodo più tardo, quando il liquido sarà in buona parte riassorbito ;

2) nella *pleuritide secca,* per la proliferazione connettivale che rende talvolta irta la superficie di sporgenze villose : allora il fenomeuo può mostrarsi fin dalla prima fase del male :

3) nelle *pleuritidi secondarie,* da tubercoli o carcinoma, o anche da processi caseosi che si propaghino

alla periferia pulmonare: in questo caso il fenomeno suol essere molto circoscritto, e per lo più ha luogo verso le parti alte del torace.

Le note di siffatto rumore son le seguenti:

1º Il *carattere fisico* è vario: a volte morbido quasi come alito; più spesso raschiante o grattante; simile anche talora al rumore che il dito produce strisciando sopra una lamina umida di cristallo: alcune fiate non è continuo ma interrotto a brevi intervalli, e mostra quasi il crepitio di un rantolo. Potrebbe allora confondersi con questo; ma se ne distingue a' seguenti caratteri

a) il rantolo suole essere più circoscritto e più forte;

b) suole modificarsi notevolmente tossendo e talora sparire anche del tutto;

c) il rumore da sfregamento si rinforza per lieve pressione sulla parete toracica; si estingue per una forte;

d) il carattere crepitante del rumore da sfregamento non è persistente; e, con un attento esame, potrà riconoscersi che somiglia al grattare o strisciare;

e) infine il rumore pleurico il più delle volte si accompagna a *dolor lateris*.

2.º La *sede* più frequente del rumore pleurico è fra l' angolo scapulare inferiore e la linea ascellare; può però udirsi in qualsivòglia altra regione toracica, e può mutare anche di sede. — Alla pericardite può complicarsi talora pleuritide de' margini pulmonari dritto o sinistro, e si avranno allora due rumori: la diagnosi di questi casi è stata esposta a pag. 420. Il Gerhardt nota che per mezzo degli spazi complementarii possiamo comprendere perchè il rumore pleurico non si oda sempre sulla sede della lesione. Così ad es., nella frattura della 9.ª costola sulla linea ascellare, il rumore si udrà non sul sito offeso, ove

le due pleure rimangono immobili, ma verso la 7.ª costola, ove scorrono l' una sull' altra.

3.º Il rumore pleurico é *mobile*: talora, col crescere di uno scarso essudato, si dilequa nella sua primiera sede di origine e mostrasi più in alto : ove però l' essudato liquido diventi copioso , il rumore non può avere più luogo ; ritorna a mostrarsi col diminuire la copia di esso. È perciò che nel corso di una pleuritide si vede sorgere, sparire e poi tornare da capo. Se le superficie pleuriche rimangono scabre, può il rumore mostrarsi incontanente dopo la toracocentesi ; e allora, secondo il Seitz, il rumore suol essere stridente e a rapide interruzinne.

Rumore da succussione. — Questo fenomeno fu noto ad Ippocrate, onde il nome di *succussione ippocratica* dato al metodo fisico. Ippocrate lo descrive a questo : — « Collocato il paziente sopra una seg- « giola, fategli tener distese le braccia da un assi- « stente, e scuotetelo di poi per le spalle, per sentire « da qual lato la malattia produce strepito ». Il suono che ne risulta é una maniera di grosso rantolo metallico, somigliante a quello che si produce agitando un orciuolo nel quale sia una certa copia di liquido.

Il fenomeno move da condizione a questa identica, e ha luogo nell' idro-pneuma-torace , cioè quando nel cavo pleurico si contengono liquido e gas ad un tempo : perchè abbia luogo, fa mestieri che il liquido sia scorrevole, e però non molto denso, e che l'effusione sia libera, non saccata.

Eccezionalmente può anche sentirsi sopra vaste caverne pulmonari superficiali, contenenti liquido e gas : ma ciò è raro.

Per ottenere il fenomeno possiamo valerne del metodo d'Ippocrate, e possiamo anche fare che l'infermo metta in moto il liquido, alzandosi rapidamente sulle punte de' diedi e poi ricadendo.

La intensità del fenomeno è varia : a volte debole,

non si ode che in vicinanza delle pareti toraciche o poggiando il capo su di esse; altre fiate può essere sì forte da udirsi da tutte le persone presenti nella camera dell' infermo.

MISURAMENTO — SPIROMETRIA — PNEUMATOMETRIA.

1. MISURAMENTO

La misura del torace si pratica già da molto e con varii mezzi; de' quali alcuni sono destinati a registrare le modificazioni che certi stati morbosi inducono nella circonferenza toracica, altri nei diametri, altri nella forma, altri nel movimento. Il Wintrich si è molto occupato di questo tema; ma dietro lunghe ricerche, è venuto alla conchiusione che questo metodo fisico sia del tutto inutile per la diagnosi (1). Waldemburg (2) opina lo stesso, e preferisce di gran lunga la inspezione, mercè la quale si possono determinare minutamente molte deviazioni dallo stato normale che talvolta sfuggono alla misura. Il compito di questa è più limitato: essa può dare, col rigore numerico, un' impronta di maggiore esattezza alla descrizione de' rapporti toracici, e determinare con precisione il grado di una data anomalia la quale,

(1) WINTRICH,*hKrankheiten der Respirations-organe in Wirchow's Handbuc der Speciellen Pathologie und Therapie*. Bd. V. I. Ferd. Euke. Erlangen 1854.

(2) WALDEMBURG, Die pneumatische Behandlung der Respirations—und Circulations-krankheiten, in anschluss an die Pneumatometrie, Spirometrie, und Brustmessung. Berlin 1875.

per mezzo dell' occhio, non potrebbe essere determinata che in modo relativo. La sua importanza è anche maggiore nel valutare le modificazioni che han luogo durante il corso di un morbo o per opera di agenti terapici. In amendue i casi, i cangiamenti di forma e volume, valutati (per quanto si voglia sottilmente) con lo sguardo, non ponno guidarne che ad un dato grado di certezza *subbiettiva*, la quale lascia tolvolta aperto il campo alle illusioni; valutati per mezzo della misura, acquistano il valore di certezza *obbiettiva*.

Per le misure toraciche furono adoperati varii strumenti, de' quali descriveremo i più importanti:

1. **Nastro graduato**. — É un' ordinaria misura da sarto divisa in centimetri, la si applica intorno a varii siti del petto per determinare l' estensione delle rispettive circonferenze.

In generale la circonferenza toracica oscilla, negli adulti fra 60-100 cent., e non ha alcun rapporto collo stato di sanità o di malattia, ma bensì colla fabbrica debole o forte del corpo, o, in altri termini collo stato *costituzionale*. Una circonferenza di 80-85 cent. ad espirazioue calma, rappresenta un medio grado di forza corporea. Un giovane, a compiuto sviluppo, con una circonferenza di 60-70 cent. si ha da ritenere per debole; con 90-100. per vigoroso, o, per lo meno corpulento (Waldemburg): nella donna la circonferenza toracica è 4-6 cent. più piccola che nell' uomo.

Quando non si conosca precedentemente la circonferenza in un dato individuo allo stato sano, ammalandosi esso, non si può dalla misura, desumere se vi sia o no morbo toracico. Possiamo inoltre incontrare malattie pulmonari con circonferenza normale, e dall' altro lato, circonferenza abnorme senza note di morbo toracico: ma questi casi son veramente eccezionali.

Secondo l' altezza del torace, distinguiamo tre circonferenze; — la *toracica superiore*, — la *media*,—

la *inferiore*. La prima si ottiene passando il nostro circolarmente pel confine inferiore del cavo ascellare: la seconda si determina con quattro punti fissi, che sono, in avanti, i capezzoli delle mammelle, indietro gli angoli scapolari inferiori: la terza è rappresentata da una linea che circondi il torace dalla base dell'apofisi xifoide fino alla 11ª vertebra dorsale.

Da molte misure comparative può stabilirsi che la circonferenza toracica superiore sia la più grande fino a 63 anni, la inferiore la più piccola: la differenza può valutarsi a 4-6 Ctm.: dopo quell'età, i rapporti s'invertono. (Gerhardt).

Il Wintrich ha trovato che, nella giovanezza e nell'età media, la circonferenza toracica superiore oltrepassa sempre la inferiore di 1,5 – 7,6 cent. Hirtz dà come differenza media 7 centim., come estremi 3 e 12. Nelle donne la differenza è molto minore che negli uomini.

La circonferenza media è quella che si presceglie per determinare la *idoneità al servizio militare*: in Italia si richiedono 82 cent.; in Prussia 83–86 ad espirazione calma (1). Il Frölich (2) ha fatto importanti studi sulla misura toracica sotto il rapporto militare.

Ne' tisici è da preferire la misura della circonferenza superiore perchè quivi si mostrano meglio le differenze patologiche; invece nell' enfisema e pleuritide è da presciegliere l' inferiore o la media.

Allo stato sano le due mezze circonferenze toraciche non sono eguali: ne' destri, la dritta è di $1/2$ fino a 1 $1/2$ cent. più grande della sinistra (Corbin, Woillez, Wintrich); nei mancini invece, la sinistra supera di poco o è uguale alla dritta.

Per **condizioni morbose** la circonferenza toracica

(1) Prager. *Das preussische Militar-Medicinal-Wesen*. Berlin 1865. Hirschwald. P. 365.

(2) *Virchow's Archiv*. Bd. 54 R. 352, 1872.

può mostrare, sui due lati, notevoli differenze: la *pleuritide essudativa* l'aumenta dal lato della lesione proporzionalmente alla copia del liquido effuso: lo stesso avviene nel *pneumatorace*. Anche nell'estesa *epatizzazione* pulmonare talvolta trovasi un lieve ingrandimento nel lato offeso (Wintrich): negli alti gradi d'*ingrossamento* cardiaco e nell'*effusioni* pericardiche la circonferenza sinistra trovasi alquanto ingrandita.

La circonferenza inferiore può trovarsi ingrandita sui due lati, ne'*distendimenti del cavo addominale*, o da un lato solo ne' tumori del fegato, della milza e nella tumefazione dello stomaco.

Altre condizioni morbose determinano *accorciamento* della circonferenza toracica: ciò incontra; — 1) nell'*atelettasia pulmonare*, conseguente a compressione operata per lunga pezza da liquido che infine si riassarbe:—2° nella *cirrosi pulmonare*, nella quale fu visto talvolta la differenza fra i due lati ascendere a 12 centimetri: — 3° in alcune fratture delle costole, come fu notato da Walshe: — 4° nel *restringimento* progressivo e anche più nell'otturamento persistente di un bronco: il Demme ha notato a tal proposito che ne' malati di broncocele con restringimento de'canali aerei ha luogo impiccolimento dell'intera periferia toracica, la quale s'ingrandisce di parecchi centimetri allorchè la ghiandola tiroide venga rimossa:—5° infine Hirtz ha dimostrato che, ne' tisici, i rapporti fra la circonferenza toracica superiore e la inferiore s'invertono, divenendo quella più piccola: nell'ultimo periodo del male, notò una differenza di 2—8 cent., in media 4; — nella prima fase e in quella di mezzo, di 0—4, in media 2 cent.—Il Wintrich invece asserisce di aver trovato in tutti i tisici esaminati da lui, sempre più grande la circonferenza superiore, e solo in un piccolo numero di casi un rapporto inverso.

Il metodo della misurazione può essere applicato non pure al torace ma ad altre parti del corpo. Il Gerhardt ha dimostrato, contro l' opinione di Hasse, che l' agenesia emilaterale del cervello ha per conseguenza l' impiccolimento della periferia nella metà opposta del ventre e del petto. La misura si applica anche utilmente all' esame della circonferenza addominale, massime quando in essa sia liquido, per determinarne le oscilllazioni; e altresì ne' tumori della sua cavità.

La misura può eseguirsi fra alcuni punti peculiari; fra i due capezzali ad es.; fra i due processi acromiali; fra i capezzali e i lati dello sterno o le clavicole; fra l' ultima costola e la cresta iliaca; fra la base dell' apofisi xifoide e l'umbelico, ovvero fra questo e la sinfisi pubica.

2. **Toracometria**. — Questo metodo ha per obbietto di determinare non la misura della circonferenza, ma sibbene dei movimenti toracici. Il Sibson fece costruire a questo scopo uno strumento che chiamò *toracometro* o *chest-misurer*; il suo primo modello limitavasi a misurare l' escursioni di alcune singole parti del torace; fu perciò modificato, nello scopo di misurare l' escursioni dell' intera circonferenza. Il *toracometro* costruito a tal modo consta di due nastri graduati, l'uno fino a 60 centimetri, l'altro da 61 a 120; nella parte di mezzo siffatti nastri son congiunti ad un quadrante di oriuolo che porta un indice, il quale, allorchè i nastri son tesi, ne segna sul quadrante, in centimetri e millimetri, i movimenti.

Il Waldenburg, a rendere più semplice e meno costoso questo istrumento, lo ha modificato, sostituendo al quadrante la forza elastica della guttaperca. Il suo misuratore consta di una striscia di cuoio di 20 cent. di lunghezza per 5 di larghezza, sulla quale i capi interni dei due nastri graduati vanno a congiun-

gersi per mezzo di una bandeletta elastica. Il nastro si applica sul sito del torace che si vuole esplorare e i capi esterni del nastro graduato si uniscono posteriormente con fibbia. Allora i movimenti toracici nella inspirazione ed espirazione si traducono in allungamento ed accorciameuto della bandeletta elastica, la quale trascina seco uno dei capi del nastro graduato, e lo fa scorrere sulla striscia di cuoio che porta anch' essa delle divisione in centimetri e millimetri.

A valersi di questo strumento, si applica la striscia di cuoio sulla parete anteriore del petto, a quell' altezza ove si vuole esplorare, e i due capi del nastro graduato si fermano indietro affibiandoli. Allora si guarderà sulle divisioni del cuoio la posizione del capo mobile del nastro graduato nel tempo di una espirazione profonda, e poi si tornerà a guardare dopo una inspirazione anche profonda: a questo modo potra esser valutata facilmente la differenza.

La *mobilità toracica* oscilla notevolmente pur entro i limiti fisiologici. Secondo alcuni, starebbe in rapporto coll' altezza del corpo, ma ciò non è costante.

L' Arnold assegna i seguenti rapporti.

Altezza	*Mobil. toracica*
157-165 cent.	6, 5 cent.
165-170 »	7 »
171-175 »	7, 5 »
176-180 »	8 »
181-191 »	8, 5 »

Può in certi casi mostrarsi normale in individui con morbi toracici e deviata dalla media in persone del tutto sane; ma, come regola generale, avviene il contrario:

In condizioni fisiologiche la mobilità toracica oscilla fra 6-8 Ctm. Il Waldenburg la trovò in alcuni, di

3–6 Ctm., in altri di 10–12 Ctm. Gli stati morbosi che più tendono ad abbassarla sono l'*enfisema*, i *processi tisiogeni*, la *pleuritide*, la *pneumonitide*, il *pneumotorace*. Il Waldenburg nella tisi ed enfisema non trovò mai la mobilità toracica sorpassare i 6 Ctm. ma raggiungere appena 4–5, e, ne'casi avanzati, limitarsi ad 1–3 Ctm. Ne' tumori ipocondriaci di alto grado e in altri notevoli distendimenti dell'addome da liquido effuso, da meteorismo e altrettali, la mobilità della circonferenza inferiore, come ho notato più volte, può scendere quasi a zero. I movimenti toracici possono anche tradursi in curve mercè lo *Stetografo*, il quale consta di un indice, terminato in basso da una piastra che s' incolla, mercè il collodion, sul sito del torace di cui vogliono studiarsi i movimenti: le oscillazioni dell' indice rimangono impresse sulla carta annerita, mediante il *poligrafo* del Marey. Il Riegel ha ora costruito il *Doppio stetografo*, mercè il quale ponno studiarsi ad un tempo i movimenti di due punti diversi della parete toracica.

Dalle curve ottenute con questo strumento risulta che, nell' uomo, il movimento inspiratorio dell'epigastrio è molto esteso ; quello dell' apofisi xifoide maggiore di quello del corpo e anche del manubrio dello sterno;—che nell' uomo, in generale, ogni cartilagine costale superiore si eleva meno delle inferiori. Nel maggior numero la inspirazione dura alquanto meno della espirazione ; in pochi è appena più lunga. — Nella donna, il manubrio dello sterno si muove molto più che l'apofisi xifoide, ma il movimento diaframmatico è tanto notevole che in 15 osservazioni il movimento epigastrico oltrepassò 9 volte quello del manubrio. Fra l'inspirazione e l'espirazione non è pausa di sorta, e, in generale, manca eziandio fra l' espirazione e l'inspirazione. Quanto alle modificazioni morbose, lo stetografo dimostra quelle soltanto nelle quali

è alterata la sola inspirazione o la sola espirazione, o nelle quali vi ha soltanto indebolimento de' movimenti respiratorii in un sol lato.

3. Cirtometria. — Lo scopo di questo mezzo d esame fisico è di ottenere il disegno della curva toracica da amendue i lati; e lo strumento, detto *cirtometro (misuratore delle curve)*, fu ideato e fatto eseguire dal Woillez. Esso consta di molte piccole bacchette di osso di balena, ciascuna della lunghezza di due centimetri, articolate fra loro in modo alquanto rigido, sì da esser dotate di poca mobilità: in un punto, corrispondente al mezzo la mobilità è maggiore, acciocchè il congegno possa facilmente aprirsi dopo l' applicazione; e quel punto, a distinguersi dagli altri, è di osso bianco. Il numero delle bacchette è variabile; ordinariamente di 42-45, perchè possa abbracciare tutta la circonferenza toracica. — Tale strumento si adopera a questo modo: — l' articolazione più mobile sarà applicata sulla linea mediana del torace o del dorso, e poi, mentre l' individuo espira, si spingeranno fortemente con la mano le singole bacchette contro tutti gl' infossamenti toracici, acciocchè la catena rilevi ne' suoi particolari il contorno del torace. Ciò fatto, per mezzo del compasso tattile si misuri il diametro antero-posteriore, si apra la catena nell' articolazione mobile, e, dopo rimossa, si richiuda, mantenendo il diametro misurato. A questo modo può aversi riprodotto fedelmente il contorno del torace; e, ove la catena sia soprapposta ad un foglio di carta e vi scorra su la punta di una matita, il contorno rimarrà disegnato.

Questo metodo, molto ingegnoso, avvegnacchè non non sia indispensabile per gli scopi diagnostici, ha il vantaggio di riprodurre e rendere visibili tutte le anomalie nel contorno toracico, e rilevare esattamente le differenze che possono trovarsi fra' due lati. In mancanza della catena descritta, potranno com-

piere lo stesso ufficio due fili di un metallo non elastico (piombo o stagno) uniti insieme con un'articolalazione mobile.

4. **Misura de' diametri.** — Si ottiene per mezzo di un *compasso dalle branche curve*, terminate non da punte ma da due piccoli corpi ottusi che ne rendono l'applicazione non dolorosa: il compasso è fornito inoltre di un arco di cerchio graduato, il quale segna l'allontanamento degli estremi.

I diametri da misurare sono :

1) l' *antero-posteriore, o sterno-vertebrale*, preso orizontalmeute fra lo sterno e la colonna vertebrale, che in media ha 17 Ctm. nella parte superiore, 19 nella parte di mezzo e in basso ;

2) il *longitudinale*, dalla clavicola all' arco costale corrispondente, pel quale non può assegnarsi una misura precisa essendo variabilissima l' altezza ne' varii *tipi toracici* (v. pag. 77).

3) il *trasverso*, che corre fra la linea ascellare media dritta e sinistra, e ha la massima estensione all'altezza delle mammelle, ove segna in media, negli adulti, 26-27 Ctm.: in sopra e in sotto è un Ctm. più stretto ; nella donna è di 2 Ctm. più breve che nell'uomo. Delle modidcazioni patologiche de' diametri abbiamo già toccato nel discorrere de' tipi toracici.

2. Spirometria.

Questo ingegnoso metodo di esplorazione fisica, destinato a misurare la capacità vitale, si attua per mezzo dello *Spirometro*, inventato da Hutchinson, e da lui mostrato primamente alla Società medica di Londra il dì 28 aprile 1846 (1). Dopo di lui si sono

(1) Hutchinson, *Von der Capacität der Lungen, und von den Athmungs-functionen etc.* Aus dem Englischen übersetzt und

molto occupati di questo argomento tutti gli autori de' quali ricordiamo quì sotto le opere (1).

Lo *spirometro*, determina la *capacità vitale dei pulmoni*, misurando il maximum di aria che un dato individuo può espirare. Di esso son varie maniere: vi ha quello costruito in coutchouch a mò di vescica, la quale, rigonfiandosi, spinge in alto una bacchetta graduata in centimetri e millimetri; ma è desso imperfettissimo e sorgente di molti errori. È da preferire quello di Hutchinson migliorato dal Wintrich.

Esso in realtà non è che un piccolo gassometro, e consta di due cilindri, de' quali il superiore, più piccolo e portante una scala graduata, è capovolto entro l' inferiore: questo, a mò della vasca del gassometro, è riempiuto di acqua e munito nella parte più bassa di un rubinetto, cui si connette un tubo che termina in un pezzo cavo, conformato in modo da potersi adattare alla booca. Dopo una profonda inspirazione, l'individuo sul quale si sperimenta applica alla bocca siffatto pezzo cavo ed espira quanto più completamente gli sia possibile. L' aria, a traverso il tubo ela-

mit Anmerkungen versehen von Dr. Samosch. Braunschweig, 1849.

(1) Gustav Simon, *Ueber die Menge der ausgeathmeten Luft bei verschiedenen Menschen*. Giessen 1848.

Fabius, *De Spirometro eiusque usu*. Dissert. Amsterdam 1853. Zeitschrift fur rationelle Medicin. Neue Folge. Bd. 4.

Scheneevogt, *Ueber den praktischen Wert des Spirometers*. Zeitschrift fur rationelle Medecin. Neue Folge. Bd. 5.

Wintrich, *Krankheiten der Respirationsorgane*. Bd. 5, erste Abtheilung von Wirchow's Handbuch der speciellen Pathologie und Therapie. Erlangen, 1853. Ferdinand Enke.

Friedr. Arnold, *Ueber der Athmungsgrösse des Menschen*. Ein Beitrag zur Physiologie und zur Diagnostik der Krankheiten der Athumugs-organe. Heidelberg, 1855. Mohr.

Waldenburg, loc. cit.

Gerhardt, *Handhbuch der Ascultation und Percussion etc.* Dritte Auflage. Würzburg, 1876.

stico e il rubinetto, penetra nel cilindro inferiore e di la va raccogliersi sul cilindro interno, il quale, galleggiando sull' acqua, andrà ad innalzarsi proporzionalmente al volume dell' aria espirata. Siccome però il peso proprio del cilindro interno oppone una certa resistenza, e verrebbe a comprimere l'aria contenuta in esso, a togliere questa sorgente, comecchè minima, di errore nel calcolo, si è provveduto adattando al cilindro interno un contrappeso, sostenuto da carrucola, il quale lo bilancia compiutamente. — L' apparecchio pneumatico del Waldenburg, può sostituire con vantaggio le spirometro descritto.

Detto ciò dello strumento, passiamo a discorrere delle indicazioni che ne fornisce.

La capacità vitale misurabile è rappresentata dalla quantità di aria che un pulmone può ricevere inspirando profondamente dopo una espirazione forzata: rimane non misurata l' *aria residuale* ; cioè quella copia che continua a restare nel pulmnne anche dopo l' espirazione più completa. Se poi vogliamo studiare la capacità vitale nel suo *valore assoluto*, troveremo che consta,

1) dell' *aria di riserva*, cioè di quella quantità che dopo l'espirazione calma, ordinaria, può essere emessa dal pulmone in una espirazione forzata ;

2) dell' *aria respiratoria*, cioè di quella quantità che si ricambia nell' inspirazione ed espirazione calma normale ;

3) dell' *aria complementare*, cioè di quella quantità che, dietro la inspirazione abituale può ancora penetrare nel pulmone inspirando profondamente (Waldenburg).

Da ciò risulta che lo spirometro può determinare la *capacità vitale relativa* del pulmone, non l'*assoluta*.

Siffatta capacità relativa, in condizioni sane, sta in rapporto coi seguenti fattori che passeremo in esame.

1. **Altezza del corpo.** — È questo il più impor-

tante, o che si voglia riguardare all'altezza totale (Hutchinson, Simon, Wintrich, Arnold), o a quella del solo tronco (Fabius).

Le misure eseguite su tal rapporto da Hutchinson han dato le cifre seguenti:

Un' altezza corporea di 152 Ctm. è rappresentata in media da una capacità vitale di 2800 C. cub. Ogni aumento di 2,5 Ctm. sull'altezza indicata aumenta la capacità vitale di 131 C. cub.

Il Simon invece ha ottenuto per un' altezza di 154,5-157 Ctm. una capacità media di 2300 C. cub. e un aumento di 150 C. cub. per 2,5 Ctm.

I calcoli più esatti, perchè fondati sovra un gran numero di osservazioni e di comparazioni con altre misure, son quelli di Arnold, secondo il quale, in un uomo sano, i rapporti sarebbero quelli che seguono:

Un' altezza corporea di	corrisponde ad una media capacità vitale di
154,5 – 157 Ctm.	2700 Ccm.
157 – 159,5 »	2850 »
159,5 – 162 »	3000 »
162 – 164,5 »	3150 »
164,5 – 167 »	3300 »
167 – 169,5 »	3450 »
169,5 – 172 »	3600 »
172 – 174,5 »	3750 »
174,5 – 177 »	3900 »
177 – 179,5 »	4050 »
179,5 – 182 »	4200 »
182 – 184,5 »	4350 »

Da' dati di Arnold discordano quelli del Wintrich, i quali dànno una capacità vitale più elevata per le piccole stature, e un aumento minore per le altezze successive: noi però abbiamo ragione di accettare le misure di Arnold come quelle che riposano sovra maggior numero di osservazioni e di confronti (Waldenburg).

Se dalla somma delle misure mentovate si voglia ricavare una media per l' uomo adulto perfettamente sano, potrebbe rappresentarsi con 3600 Ccm. : le oscillazioni in generale sono fra 3000-4000.

2. L' età spiega anch' essa una notevole influenza sulla capacità vitale. Quasi tutti gli scrittori son di accordo che da' 15 a' 40 anni essa capacità aumenti in rapporto all' altezza ; da' 40 in poi diminuisca. Diamo quì i risultati ottenuti dallo Schnepf, alquanto diversi dagli altri :

Anni	Cent. cubici per ogni Ctm. di altezza
sotto 6	4,5
6-8	9,5
8-10	11,4
10-12	12
12-14	14,17
14-16	16,44
16-18	20,75
18,20	23,40
20-25	23,25
25-30	22,98
40-51	21

3. **Sesso**. — Nella donna la capacità vitale è di gran lunga più piccola che nell' uomo. Secondo il Wintrich, mentre in questo ascende a 22-24 Ccm. per ogni Ctm. di altezza, nella donna ascenderebbe a soli 16-17,5 Ccm. Arnold stabilisce che l'aumento di capacità proporzionale all' aumento di altezza, nella donna rappresenti 2|3 di quello dell' uomo, cioè 100 Ccm. per 2,5 Ctm. di altezza. Anche il Waldenburg ha ottenuto de' risultati identici : da' suoi calcoli risulta che, mentre in un uomo di media altezza la capacità in generale oscilla fra 3000-4000 Ccm., nella donna fra 2000-3000.

4. **Circonferenza e moboilitá toracica**. - Hutchin-

son e Wintrich negano questa influenza: Arnold (come anche Simon e Fabius) l' ammette e dimostra con cifre che la capacità vitale cresce in ragione progressiva con la circonferenza e mobilità toracica. Ad una circonferenza di 65 Ctm. (misurata intorno a' capezzoli) corrisponde, secondo Arnold, una capacità media di 2580 Ccm.; la quale cresce di 150 Ccm. per 2,5 Ctm. di aumento nella circonferenza.

La mobilità toracica sta in ragion diretto specialmente coll' altezza del corpo e anche un po colla circonferenza toracica: la influenza che spiega sulla capacità vitale può ritenersi dunque come un effetto di questi due fattori.

Diamo la tabella di Arnold per l'uomo, ridotta dal Waldenburg.

Altezza del corpo Ctm.	65	70	75	80	85	90	95	100
	Centim. di circonferenza toracica							
155	2640	2790	2940	3090	3240	3390	3540	3690
160	2790	2940	3090	3240	3390	3540	3690	3840
165	2940	3090	3240	3390	3540	3690	3840	3990
170	3090	3240	3390	3540	3690	3840	3990	4140
175	3240	3390	3540	3690	3840	3990	4140	4290
180	3390	3540	3690	3840	3990	4140	4290	4440
185	3540	3690	3840	3990	4140	4290	4440	4590
190	3690	3840	3990	4140	4290	4440	4590	4740

5. **Stato sociale, – lavoro, – maniera di vita**. – Queste influenze modificano talvolta notevolmente la capacità vitale. A parità di condizioni, l'abbassano la *insufficiente alimentazione*, e il *manco di esercizio*

muscolare, come avviene in coloro che menano vita sedentaria; trovasi invece elevata ne' giovani forti che lavorano all'aria aperta (marinai, reclute). È degna di nota l'osservazione del Fabius, che la capacità vitale si trovi abbassata ne' professori di ginnastica, ciò che, a parere del Waldenburg, dipenderebbe dall'esercizio forzato nel quale costoro mettono il tessuto elastico de' pulmoni, onde un certo grado di enfisema: da questo fatto non potremmo prendere argomento per condannare la ginnastica, la quale anzi, come fu detto, quando non sia smodata, ha virtù di elevare la capacità vitale.

6. **Altre circostanze particolari** possono anche modificare essa capacità: a queste spettano: —

1) Il *distendimento dello stomaco* o dell'*addome*. Un pasto abbondante può abbassare (però di poco) la capacità vitale, Il Gerhardt, introducendo grande copia di liquido nello stomaco di persona forte, vide scendere l'aria espiratoria da 24 Ccm. ad 1: per converso, introducendo parca copia di alimenti in persona digiuna, vide elevarsi la capacità vitale. La gravidanza anche l'abbassa.

2) La *posizione* nella quale si respira: — stando ritto, l'aria espirata raggiunge il massimo; nella posizione seduta, diminuisce; diminuisce anche di più giacendo sul letto. La differenza però è piccola, massime nelle persone muscolose (Wintrich): ma può talora divenire notevole, fino a 400-600 Ccm. (Waldenburg).

3) L'*acceleramento della frequenza respiratoria* conseguente a sforzi muscolari, a cammino rapido, all'ascendere scale, e somiglianti, abbassa in modo transitorio la capacità vitale.

Son questi i *dati fisiologici* che fornisce la spirometria. Alcuni però vorrebbero diminuirne il valore, adducendo la incostanza delle cifre, non pure nei varii individui che presentano quasi identiche condidizioni, ma anche nell'individuo istesso. La prima

parte dell' accusa è per verità fondata; non così la seconda, circa la quale il Waldenburg stabilisce la seguente legge: — « Ogni uomo fra' 20 e i 40 anni « possiede un grado in lui costante di capacità vitale, « che a poco a poco diminuisce per progresso di età». Egli inoltre riassume a questo modo le leggi fisiologiche:

1. le persone fra 15-50 anni, di media altezza e sane hanno una capacità vitale di 3000-4000 Ccm.; così che nelle stature moderatamente piccole (160-165 Ccm.) essa capacità oscilla fra 3000-3500 Ccm.; nelle moderatamente alte (166-175 Ccm.) fra 3500-4000.

2. nelle persone straordinariamente piccole (160-154 Ctm. o anche meno) ordinariamente la capacità scende sotto 3000 Ccm.; più raramente sotto 2700: nelle persone molto alte (sopra 175 Ctm.) oltrepassa 4000 e giunge talvolta a 5000 Ccm.

3. nelle *donne* di media altezza, fra i 15-50 anni, la capacità oscilla fra 2000-3000 Ccm. e hanno proporzionalmente luogo le stesse oscillazioni studiate nell'uomo.

4. ne' bambini e ne' vecchi, la capacità vitale è in rapporti molto più bassi con l'altezza del corpo che non sia nelle persone di età media.

Spirometria patologica. — Molti negano la utilità clinica di questo metodo di ricerca, adducendo che la diagnostica già possiede molti altri mezzi di esame, più sicuri e più semplici; che l'ascoltazione e percussione bastino a disvelare certi morbi e a determinarne il grado e l'estensione anche quando le lesioni dell'apparecchio respiratorio sieno iniziali, ciò che la spirometria non potrebbe ottenere. E ciò è vero in gran parte; imperocchè se Hutchinson e Wintrich mentovano casi, ne' quali una tisi iniziale fu disvelata dalla Spirometria, mentre gli altri metodi fisici restavano ancora muti, ne ricordano anche altri,

in cui i dati spirometrici non rivelavano in alcun modo l'alterazione pulmonare già avanzata e determinata perfettamente col plessimetro e lo stetoscopo. Pertanto anche questi fatti mostrano il valore della spirometria, non potendo ritenersi come inutile un mezzo che può, in certi casi, menarne da solo alla diagnosi, dove altri non bastano.

Ma fa mestiere di determinare con precisione quali sieno i veri servigii che la spirometria può rendere alla clinica. Essa ha poco valore per la *specificazione* della diagnosi: infatti, dato un abbassamento della capacità vitale, noi non abbiamo il dritto di affermare che si tratti piuttosto di un morbo che di un altro; imperocchè varie malattie sono atte a produrre lo stesso effetto; potrebbe trattarsi dunque tanto di un enfisema che di una tubercolosi. Ma la bisogna è diversa quando, per altri mezzi, noi siamo già pervenuti alla diagnosi: poniamo infatti che i dati plessimetrici e acustici ne abbiano mostrato un indurimento del parenchima pulmonare in un apice: sottoponiamo ora questo infermo all'esame spirometrico; ebbene, se la capacità vitale sarà notevolmente abbassata, avremo ragione di sospettare che il processo sia molto più esteso di quello che le altre note farebbero credere; quando invece la capacità rimanga quasi non modificata o sia poco, avremo un grande argomento per ritenere la lesione come limitata e però più facile a cedere a' mezzi curativi. La spirometria rende in questo caso un evidente servigio alla *prognosi*.

Ma ciò non è tutto: accertata la diagnosi di un dato morbo pulmonare, nessuno de' mezei fisici messi in opera può dimostrare, se non in modo incerto e approssimativo, il retrocedere o il progredire de' fatti morbosi: *soltanto lo spirometro rappresenta, per mezzo di cifre, in modo assoluto le modificazioni in bene o in male; e però diviene il controllo più serio e più importante per la terapia*. Così, se in

un tisico, ad es., fu trovata la capacità vitale abbassata, poniamo a 2800 Ccm. e, dopo certo tempo, si trovi salita oltre 3000, è cotesto un argomento certo che le condizioni dell'infermo sieno immegliate e che però il metodo curativo messo in opera riesce a bene e sia da continuare.

Da quanto abbiamo discorso possono esser ricavate le seguenti conchiusioni:

1. la spirometria ha minor valore degli altri metodi fisici nella specificazione diagnostica di un dato morbo pulmonare; solo eccezionalmente può disvelarlo quando gli altri metodi sono ancora muti.

2. accertata la diagnosi di un dato morbo, la spirometria può, meglio di ogni altro metodo, determinarne il grado;

3. nessun metodo fisico vale quanto questo a rischiarare la *prognosi* e la *terapia*.

Nessun morbo ha virtù di elevare la capacità vitale; parecchie *condizioni morbose* possono invece abbassarla: esse sono:

1. tutte quelle che impiccoliscono la superficie respiratoria;

2. quelle che restringono le vie aeree;

3. quelle che recano ostacolo al distendimento della cavità toracica.

Al 1° gruppo spettano;

1) La *tisi*, che più di ogni altra malattia ha virtù di abbassare la capacità vitale; anzi intorno a ciò il Gerhardt ritiene « lo spirometro avere sua maggiore « importanza come mezzo di riconoscere una tisi del « tutto latente o mascherata da altra sembianza mor- « bosa ». Il Wintrich trovò in media ne' tisici un abbassamento della capacità vitale di 8-85 per Ct.—Può in certi casi essa capacità non mostrarsi punto modificata; ma ciò è oltremodo raro. In generale non solo è abbassata, ma segue, come fu detto, l'andamento della malattia in bene o in male.

2) L' *enfisema pulmonare*, nel quale il Wintrich trovò in media un abbassamento di 20-60 per Ct. Il Waldenburg però crede, che in esso, là capacità vitale possa abbassarsi più che nella tisi, e mentova un enfisematico la cui capacità vitale fisiologica poteva esser valutata a 4000 Ccm., discesa ora a 700-1000: crede inoltre che nessun metodo fisico possa indicare il grado dell' enfisema a quel modo che fa lo spirometro.

3) La *pneumonite* e la *pleuritide essudativa* impiccoliscono anch' esse la superficie respiratoria, epperò ponno abbassare la capacità pulmonare.

Al 2º gruppo spettano,

4) La *laringo-e tracheo-stenosi*, nelle quali lo spirometro è, a parere del Gerhardt, il più sicuro controllo degli effetti terapici. In una *tracheostenosi* sifilitica egli vide in poche settimane di cura la capacità vitale elevarsi da 1100 a 3000 Ccm.; in una compressione tracheale da tumori strumosi, da 1300 a 2000: amendue gl' infermi furono sottoposti a cure iodiche,

5) Le *stenosi bronchiali*, o che movano da tumori o da catarro, operano allo stesso modo.

Al 3º gruppo spettano,

6) L'impedita dilatazione toracica da *pleurodinia, aderenze pleuriche, dolori addominali* e somiglianti.

7) Tutti i morbi ne' quali il *diaframma è sospinto in alto*, epperò i *tumori addominali*, l' *idropeascite*, il *meteorismo* e altrettali.

3. Pneumatometria.

Questo metodo fisico ha per obbietto *la misura della pressione respiratoria*, e fu primo il Valentin (1) a fare delle ricerche in questo genere e a dare

(1) Valentin, *Lehrbuch der Physiologie des Menschen*. Braunschweig, 1844, pag. 524-529.

il nome al metodo. Egli si valse di un manometro a mercurio, mettendolo in comunicazione, mercè di un tubo, colla bocca della persona sulla quale era da eseguire lo sperimento. Dopo di lui il Mendelsohn (1) si è occupato dello stesso tema, ma, invece di far respirare dalla bocca fece respirare dal naso. Hutchinson e Donders (2) si occuparano anche di somiglianti ricerche, ma solo sotto il rapporto fisiologico. Siamo debitori al Waldeuburg (3) di avere, dopo oltre tre lustri, imprestato dalla fisiologia questo metodo, e di averlo applicato allo studio de' morbi, elevandolo a mezzo diagnostico di alto valore.

Il *Pneumatometro* è lo strumento che si adopera per le ricerche mentovate. Esso consta di un manometro a mercurio, all' uno de' cui capi è adattato un tubo che termina nell' altro estremo in un pezzo cavo da applicare alla bocca, o al naso o ad amendue. Applicato una volta, la pressione atmosferica viene a modificarsi nel manometro in più o in meno secondo che si espiri o inspiri ; e però seguirà abbassamento o innalzamento nella colonna del mercurio ; le cui oscillazioni si misurano mercè una scala graduata a millimetri, sulla quale posa il tubo ricurvo. Inspirando si ha *pressione negativa*, e la colonna s' innalza nell' estremo del manometro messo in rapporto coll' apparecchio respiratorio; si abbassa nell'altro. Espirando , la pressione è *positiva*, sicchè nello spostamento del mercurio avran luogo fenomeni inversi. Nel leggere il numero segnato dalla colonna nell' ascendere o discendere, bisogna *rad-*

(1) Mendelson, *Der Mechanismus des Respiration und Circulation, oder das explicirte Wesen der Lungenhypäremien* Berlin 1854. Behr' s Buchhandlung.

(2) Donders, *Die Physiologie des Menschen*. Band I. Uebersetzt von Theile Leipzig, 1853.

(3) Waldeuburg V. Opera citata.

doppiarne il valore, appunto perchè, in ogni oscillazione, si hanno movimenti inversi ne' due rami della colonna liquida, e mentre l'una s' innalza sopra zero l'altra si abbassa per egual numero di divisioni.

L'estremo libero del tubo, come già fu accennato, può adattarsi alla bocca per mezzo di un bocciuolo che s' introduce fra le labbra fin presso la base della lingua ; ovvero può esser munito d'un bocciuolo più stretto che s' introduce in una narice mentre l'altra vien chiusa. Amendue questi metodi hanno inconvenienti e possono riuscire sorgente di errrore. Infatti, ove nello sperimento si adoperi il bocciuolo boccale, può avvenire che l'infermo, invece d' inspirare, *aspiri* per mezzo del cavo ovale, separato dalla dietro bocca, nell' istmo palato-glosso, mercé l' abbassamento del velo palatino : in questo caso il manometro non indicherà il grado di potenza de' muscoli inspiratori, ma soltanto la *potenza aspiratrice* della muscolatura del cavo orale. Quando poi l' infermo si faccia ad espirare, potrà parimenti avvenire che, rimanendo la cavità orale separata dalla faringea in quel modo che fu detto, ed essendo la bocca ben piena di aria , i muscoli la spingono con forza nel manometro : in tal caso questo segnerà la *potenza espulsiva* della muscolatura del cavo orale non già il potere de' muscoli espiratori. Ebbene , come ha accertato il Waldenburg, tanto la potenza aspiratoria che l' espulsiva superano il grado del potere inspiratorio ed espiratorio, segnatamente in certi individui a cagione del loro mestiere, come ad es., nei suonatori di strumenti da fiato. Si comprenderà dietro ciò quanto i risultati della ricerca potrebbero essere inesatti.

A questa causa di errore potrebbe ovviarsi addestrando l' infermo a non mettere in gioco i muscoli della cavità orale ; ma ciò non è facile, e richiede talvolta del tempo.

Quando invece si adoperi il bocciuolo nasale, oltre agli errori, potranno incontrarsi difficoltà dipendenti o dalla piccolezza notevole delle narici, o da morbo esistente in esse, o da sensibilità squisita, e altrettali. Perciò il Waldenburg ha pensato di valersi, per le ricerche pneumatometriche, di una piccola maschera connessa al tubo, la quale, adattandosi tutto allo intorno, dal dorso del naso fin sotto al mento, comprende ad un tempo tanto la bocca che il naso, e rimove ogni cagione di errore.

Il Waldenburg ha inoltre fatto eseguire un apparecchio cui dà il nome di *Apparecchio pneumatico portatile*, il quale riunisce molti vantaggi: può infatti funzionare da spirometro, vi ha lo pneumatometro, e si può nel suo cilindro superiore, mercè adatti congegni, condensare e rarefare l'aria e farla respirare dagl'infermi per scopi curativi. Rimandiamo al suo importante libro coloro che amino saperne di vantaggio.

Pneumatometria fisiologica.—Lo scopo delle misure pneumatometriche è, come fu detto, di determinare il grado di forza di cui son capaci le potenze che operano tanto la inspirazione che la espirazione. Ma questa forza non si spiega sempre egualmente: nella respirazione calma ordinaria, le *potenze ausiliarie* non sono punto messe in gioco, e anche i fattori abituali de' movimenti respiratorii non dispiegano che una piccola parte della loro virtù. Ben altrimente avviene nella inspirazione ed espirazione forzata; allora tutte le potenze muscolari, ordinarie e ausiliarie, entrano in funzione e spiegano il massimo grado di attività di cui sono capaci.

Lo scopo della pneumatometria è appunto di *determinare questo maximum di potere negli agenti muscolari che mantengono il duplice movimento respiratorio*.

Ciò premesso, formuleremo le conchiusioni fisiolo-

giche più importanti, valendone specialmente de' lavori del Waldenburg.

1. Nell' abituale respirazione perfettamente calma, la pressione manometrica è oltremodo bassa, tanto nella inspirazione che nella espirazione, e oscilla, in generale, fra 1-2 millimetri.

2. In una respirazione alquanto più forte, ma involontaria, l'insp. segna — 10 fino a 20, l'esp. + 10-15: ove però l'individuo, sul quale si sperimenta, esegua volontariamente una respirazione più energica ma non forzata, la pressione inspiratoria potrà elevarsi fino a 30-60 e l'espiratoria egualmente.

3. Le altezze raggiunte nella *respirazione forzata* variano secondo che i due atti si eseguono in modo rapido ovvero lento: tanto l'inspirazione che l'espirazione *forzata e rapida* raggiungono le maggiori altezze manometriche; la colonna del mercurio rimane però appena un istante sul maximum e ridiscende rapidamente: al contrario, quando l' inspirazione o l'espirazione si eseguano in modo *forzato sì ma lento*, l'altezza raggiunta sarà minore, ma la colonna resterà più lungamente nel maximum acquistato. Pei propositi pneumatometrici giova peròdi più, ricercare il *valore degli atti forzati e rapidi*.

4. In queste condizioni, la *pressione negativa* (inspiratoria), in persona adulta e sana, ma non molto forte, segna in media 80-100 Mm.; la *positiva* (espiratoria) 100-130: in persona muscolosa e forte, la prima può raggiungere 120-160, la seconda 150-220 Mm.: nelle persone deboli, ma sane, la prima può abbassarsi a 70, la seconda ad 80 Mm.

5. Nella *donna* i valori manometrici sono assai più bassi che nell'uomo: in media la pressione negativa ascende in esse a 60-80 Mm, la positiva a 70-110 Mm. Cifre più elevate s'incontrano di rado: il minimum notato in donne deboli è di—50 Mm., + 60 Mm.

6. Ne' *bambini* intorno a' 10 anni o poco oltre, il

valore manometrico corrisponde quasi al minimum degli adulti, e alcune fiate anche alla media. Circa a' *vecchi* non abbiamo dati sicuri: possiamo però asserire che, dopo i 60 anni, esso valore discende fino al minimum e talvolta anche di più.

7. La pressione positiva (espiratoria) come già si è visto, è sempre, salvo i casi di malattia, più alta della negativa (inspiratoria). La *differenza* minima segna 5-10 Mm., la massima 20-30 Mm. (Waldenburg). Secondo Hutchinson, la positiva supera in media la negativa di 1[3, e ciò è vero nel più de' casi. Alcune volte però la differenza può elevarsi, avvegnacchè eccezionalmente, ad 1[2 o scendere ad 1[10: Altre fiate le due pressioni possono eguagliarsi, e allora, quando altri segni manchino, non siamo autorizzati a supporre una malattia. Soltanto, *l'abbassarsi della pressione positiva sotto la negativa indica con certezza uno stato anormale* (Waldenburg).

8. Il valore manometrico dell' espirazione sta in rapporto colla inspirazione precedente: infatti, se l'espirazione è preceduta da un inspirazione profonda, il valore sarà più alto; più basso se fu preceduta da una inspirazione superficiale: il grado dell' espirazione precedente non modifica però punto il valore inspiratorio.

9. Da ultimo, vuol essere notato che *la capacità vitale e la dinamica respiratoria non sono proporzionali*: infatti una capacità vitale elevata può accompagnarsi a potere dinamico relativamente basso, e all' inversa: le seguenti cifre dimostreranno meglio il fatto.

1. Studente W. piccolo, di media forza.
Maximum insp. . . . . 90 Mm.
Max esp. . . . . 100 Mm.
Capac. vita. . . . . 3200 Ccm.

2. Stud. P. egualmente alto e forte.
Max. insp. . . . . 80 Mm.

Max. esp. . . . . 100 Mm.
Cap. vit. . . . . 4500 Ccm.
3. Stud. A., alto, poco muscoloso.
Max. insp. . . . . 80 Mm.
Max esp. . . . . 80 Mm.
Cap. vit. . . . . 5200 Ccm.
4. D. W., dimedia altezza, moderatamente forte.
Max. insp. . . . . 130 Mm.
Max esp. . . . . 150 Mm.
Cap. vit. . . . . 3000 Ccm.
(Waldenburg)

Pneumatometria patologica. — Il pneumatometro, applicato alla clinica, può fornire criterii importanti, rivelando il grado di energia delle potenze che mantengono il duplice atto respiratorio, mostrando se tali potenze sieno nei loro limiii normali e se sia conservato il rapporto di energia fra' due atti mentovati, ovvero sia rotto.

A chiarire l' utilità del metodo, valga un esempio: uno de' più frequenti disturbi funzionali della respirazione è certamente la *dispnea*, fenomeno morboso univoco, avvegnacchè oltremodo variato per grado e qualità: e pure non abbiamo mezzi sicuri per riconoscere sempre la sua natura. Il pneumatometro può pertanto rispondere a' nostri dubbii, e chiarire se la dispnea mova da alteramento inspiratorio o espiratorio o da amendue. Vi hanno casi, inoltre, ne' quali nè l' ascoltazione nè la percussione giungono a cogliere alcuna nota morbosa quando si tratti di disturbi iniziali: col pneumatometro il Waldenburg ha potuto scoprire alcuni casi di enfisema incipiente che restavano nascosti agli altri metodi e all' infermo istesso.

Le *alterazioni respiratorie dinamiche* possono esser divise in due gruppi:

1.° Il rapporto normale fra la pressione inspiratoria ed espiratoria è rotto, con prevalenza della prima; trattasi dunque d' *insufficienza espiratoria*;

2.° Esso rapporto è conservato, in quanto che la pressione positiva prevale alla negativa; ma l'*inspirazione è insufficiente.*

Nel 1.° gruppo possiamo incontrare tre tipi ;

1) pressione inspiratoria normale, espiratoria abbassata, epperò insufficiente:

2) pressione inspiratoria insufficiente; la espiratoria è però più bassa, cotalchè la prima prevale.

3) pressione inspiratoria oltrepassante la misura normale; espiratoria più bassa.

Nel 2,° gruppo anche tre tipi ;

4) pressione inspiratoria insufficiente; espiratoria normale;

5) pressione inspiratoria insufficiente; l'espiratoria, quantunque più alta di questa, rimane però sotto il minimum fisiologico, é dunque insufficiente anch' essa.

6) pressione inspiratoria insufficiente; l'espiratoria oltrepassa la misura normale: ma questo tipo è piuttosto ipotetico, e il Waldenburg non lo ha mai incontrato.

Prima di entrare nello studio de' morbi che alterano il grado della normale pressione inspiratoria o espiratoria, è necessario di rivolgere l' esame all' intimo meccanismo di essa. Or bene una minuta analisi ne mostrerà che siffatta pressione è il prodotto de' seguenti fattori.

1) contrattilità muscolare,

2) elasticità pulmonare,

3) resistenze.

L' attività muscolare è rappresentata da' muscoli inspiratori ed espiratori: il tessuto elastico, largamente diffuso nella trama pulmonare, è il secondo fattore: le resistenze infine son rappresentate dal peso delle pareti toraciche, da' cangiamenti di forma e di sito che patisce non pure il torace ma gli organi contenuti in esso, dalla pressione dell' aria

esterna, dallo spostamento e compressione degli organi addominali.

Nella *inspirazione*, il fattore *positivo* è la contrazione muscolare; il *negativo* è la resistenza del tessuto elastico e le altre resistenze: nell'*espirazione* invece, *tutti e tre i fattori hanno un valore positivo*, onde la prevalenza della pressione espiratoria sull'inspiratoria.

Dietro quest' analisi fisiologica, ne sarà facile di determinare in qual modo le singole malattie abbiano a modificare le pressioni sopraddette. Intorno a ciò possiamo formulare le seguenti leggi:

1. Un abbassamento generale del potere muscolare abbassa amendue le pressioni: ove però tale abbassamento abbia luogo in singoli gruppi di muscoli, potrà notarsi insufficienza della sola inspirazione o della sola espirazione;

2. L' abbassamento dell'*indice di elasticità* pulmonare non può avere per effetto che la sola insufficienza espiratoria;

3. Un aumento delle resistenze deprime sempre la pressione inspiratoria ed eleva l'espiratoria, salvo che resistenze peculiari non operino anche contro questa ultima.

Veniamo ora all' esame de' singoli morbi.

1.° L'*enfisema pulmonare* si rivela per eccellenza con abbassamento della pressione espiratoria; epperò troveremo sempre rotto in esso il rapporto normale fra le due pressioni; la positiva si abbassa sotto la negativa. Ciò è facile ad intendere, ricordando che l' enfisema consiste essenzialmente nella diminuita elasticità pulmonare. (1) Quanto più questo

(1) In una mia nota alla Patologia interna del Iaccoud mi sono adoperato a dimostrare che l'enfisema pulmonare ha per cagione precipua l'*abbassamento dell'indice di elasticità* del tessuto elastico del pulmone: tutte le altre cagioni addotte dai va-

vizio procede tanto più grande diviene la insufficienza espiratoria, e ne' casi molto innoltrati e gravi, la pressione positiva può raggiungere un limite molto basso. Valgano i seguenti esempi del Waldenburg.

1) Fr., età 51. Catarro bronchiale cronico da molti anni. Dispnea soltanto ne' forti movimenti. Percussione normale, respirazione vescicolare con espirazione sibilante.

Capac. vit.	2000 Ccm.
Massima pres. insp.	120 Mm.
Mas. pres. esp.	80 »

2) Lpk..., età 49, debole. Da circa 10 anni andò soggetto ad attacchi di tosse e dispnea della durata di 4-14 giorni. Confini pulmonari normali. Rumore vescicolare con espirazione prolungata. Circonferenza toracica 88 Ctm.; mobilità nell'inspirazione profonda 1 Ctm.

Cap. vit.	2000 Ccm.
Mas. pres. insp.	120 Mm.
Mas. pres. esp.	54 Mm.

3) Frl. età 17. Da 12 anni soggetto a forti accessi asmatici: anche negl' intervalli difficoltà di respiro. Confini inferiori de' pulmoni abbassati: cuore coperto, fegato abbassato. Respirazione sibilante da per tutto. Dispnea.

Cap. vit.	800 Ccm.
Mas. pres. insp.	32 Mm.
Mas. pres. esp.	22 Mm.

La *pressione inspiratoria* il più delle volte è aumentata per certo tempo del male; ciò che vuol ritenersi come un provvedimento naturale : imperocchè, essendo l' espirazione insufficiente, solo una

rii autori non ponno essere che occasionali; e non giungerebbero a determinar l'enfisema, ove quell'altra non precedesse. Son lieto di trovare nel libro del Waldenburg sostenuta la stessa opinione.

inspirazione esagerata può conpensare tal difetto e provvedere alla ventilazione pulmonare. Ma, come dimostra l'ultimo degli esempii riferiti, verrà un momento in cui tal compensazione cessa, e anche la inspirazione diviene insufficiente. La determinazione di questo fatto ha il *maggior valore per la prognosi.*

2.° *Tisi pulmonare.* Le modificazioni manometriche indotte da essa sono il rovescio delle precedenti: incontrasi sempre *insufficienza inspiratoria* più o meno avanzata, mentre la pressione espiratoria, almeno sulle prime, si mantiene normale. Questo fenomeno è costante, e, anche in certi casi ne' quali l'ascoltazione e percussione non rivelano ancora alcuna nota morbosa, può il manometro guidarne alla diagnosi di un incipiente processo tisiogeno, mostrando abbassata la pressione inspiratoria. Tale abbassamento varia in ispecial modo secondo le fasi della malattia: nel primissimo tempo, quando le note plessimetriche e acustiche sono appena notabili o anche dubbie, la pressione può trovarsi abbassata fino al minimum fisiologico e anche sotto di esso, segnando — 60, o 40 Mm: la pressione espiratoria in questo caso è normale, o, per lo meno, è sempre più alta della inspiratoria. Nelle fasi avanzate, la insufficienza inspiratoria si fa sempre più notevole, e può scendere fino a — 20, 10 o benanche 5 Mm. La pressione positiva allora anche si abbassa, ma riman sempre più elevata della negativa.

L'insufficienza inspiratoria sta in rapporto coll'intensità del processo pulmonare e col grado della consunzione; talchè il maggiore abbassamento quasi sempre corrisponde alle ultime fasi del morbo. Questa asserzione non ha pertanto un valore assoluto; imperocchè alcune fate può notarsi un forte abbassamento della pressione inspiratoria anche quando le note morbose non sieno molto progredite. E neanche è da credere che la insufficienza in esame stia

sempre in rapporto col grado del dimagramento: come regola generale ciò può essere affermato, ma il Waldenburg ha incontrato casi di notevole insufficienza inspiratoria con poco o nessuno dimagramento, e altri in cui questo era molto avanzato senza forte depressione della prima. Se dunque siffatta depressione non è sempre legata, nella tisi, al fattore muscolare , bisogna ritere che altri entrino in gioco , e in ispecial modo quelli che abbiamo chiamato *fattori negativi* (resistenze). Fra questi credo dover mentovare la diminuita espansibilità pulmonare; il passaggio più difficile dell' aria a traverso canali in varie parti ristretti; il dolore inspiratorio; le aderenze pleuriche e altrettali.

Nel corso di una tisi, la pressione inspiratoria non solo può progressivamente abbassarsi come fu detto, ma talvolta *tende* anche ad *elevarsi*; e ciò vuol essere ritenuto come lieto *argomento prognostico*. Le influenze curative che più frequentemente mostrarono tale effetto sono le cure praticate coll' apparecchio pneumatico del Waldenburg , e in ispecial modo i *climi elevati*. Anche gli altri agenti terapici che migliorano il processo pulmonare e lo stato generale nutritivo, tendono ad elevare la pressione inspiratoria.

3.° *Pleurite e pneumonite.*—Questi morbi si traducono sul manometro con le stesse modificazioni indotte dalla tisi: notasi in essi precipuamente *depressione inspiratoria*; e, quando il processo sia esteso, anche *espiratoria*, ma ad un grado minore. Dolore, aderenze, ostacoli inspiratori cresciuti, impiccolimento delle vie aeree, fenomeni tutti che s' incontrano in queste malattie, ne danno la chiave dell' interpretazione patogenica.

4. *Laringo-e tracheostenosi.*—Si ha costantemente in esse *insufficienza inspiratoria*: la pressione positiva invece può essere normale, o più alta, o più

bassa della normale. Ad intendere ciò, si ricordi, quel che avviene quando le vie respiratorie sono ristrette: nell'inspirazione, il cavo toracico si dilata, ma l'aria esterna trova ostacolo a penetrarvi, e perciò la pressione intratoracica essendo notevolmente abbassata, l'aria esteriore gravita con più forza sulle pareti del torace e aumenta una delle più importanti resistenze all'inspirazione. Oltracciò l'aria del cavo orale e faringeo, comunicante con quella del manometro, non si equilibra che lentamente con l'aria pulmonare, onde avverrà che la pressione negativa di questa si riveli poco sullo strumento. Anche la pressione espiratoria, in questo caso, potrà modificarsi in vario modo; imperocchè tanto un fattore positivo (pressione estratoracica) che uno negativo (impedimento all'uscita dell'aria) sono più elevati del normale; e da ciò avverrà che la pressione positiva si elevi o si deprima, secondo che primeggi l'uno o l'altro, o resti immutata quando i due fattori si equilibrino.

5.° *Bronchite.* — Non altrimante che l'enfisema, la bronchite si rivela con *insufficienza espiratoria.* Nelle bronchiti croniche può sospettarsi fondatamente che il fenomeno sia dovuto all'enfisema già cominciato; ma, nelle acute, non sapremmo trovar la cagione nell'abbassata elasticità pulmonare. Per la interpretazione del fatto il Waldenburg adduce due fattori.

1) stringimento de' piccoli bronchi,

2) iperemia pulmonare:

Quando i piccoli bronchi sono ristretti per ingombro di muco o per tumefazione catarrale, in una inspirazione forzata, l'aria passa liberamente per le prime vie, e non incontra l'ostacolo che sul finire dell'inspirazione; la pressione iniziale, quella che si rivela appunto al manometro, non è perciò modificata. Nella espirazióne rapida invece, l'aria nell'uscire,

incontra subito l'ostacolo ne' piccoli canali ristretti, e però la pressione alveolare non giunge a tradursi sul manometro, riman dunque più bassa. L'iperemia pulmonare, dal suo lato, non reca che poco o nessuno ostacolo all' atto inspiratorio, non essendone punto modificata l'estensibilità pulmonare: altrimente avviene per l'espirazione; imperocchè le pareti alveolari, essendo divenute più spesse pel maggior contenuto di sangue, il tessuto elastico incontra, nel restringerle, una maggiore fatica.

I dati manometrici della bronchite son dunque il rovescio di quelli che s' incontrano nella tisi: e da ciò ognuno può giudicare quale importante servigio possa il pneumatometro rendere alla diagnosi quando dovrà decidersi se si tratti di un semplice catarro, ovvero di un processo tisiogeno.

6.° *Asma nervoso.* — Anch' esso si mostra con *insufficienza espiratoria*, la quale move dallo stesso fattore studiato già nella bronchite, cioè dallo stringimento de' piccoli bronchi, operato, nell'asma, dalla contrazione degli elementi muscolari.

7.° *Morbi cardiaci.* — I vizii della mitrale e del suo ostio si accompagnano ad *insufficienza espiratoria*, spiegabile con le modificazioni ch' essi vizii inducono nella circolazione pulmonare (stasi, catarro, edema). A fase avanzata anche il potere inspiratorio si abbassa, a cagione delle resistenze cresciute, fra le quali vuol esser mentovato eziandio l' aumento di volume e di peso del cuore. I vizii aortici, finchè compensati, non modificano le pressioni respiratorie: quando la compensazione è rotta, amendue le pressioni si abbassano: in modo somigliante opera la degenerazione adiposa.

8.° *Morbi addominali.*—Nel cavo addominale troviamo fattori positivi e negativi per gli atti respiratorii: è fattore negativo la resistenza che il diaframma ha da superare nel suo abbassamento inspiratorio; è po-

sitivo la contrazione espiratoria de' muscoli addominali. Or bene quando questa cavità sia sede di *tumori* avverrà che la contrazione de' suoi muscoli si deprima avendo a vincere un ostacolo maggiore; dall' altro lato la resistenza alla discesa diaframmatica aumenta. Conseguenza di queste mutate condizioni sarà l' abbassamento tanto della pressione espiratoria che dell'inspiratoria; quello della prima però prevale, come può notarsi dalle seguenti cifre:

1. Donna gravida a 10 mesi
   Mass. pres. insp. . . . . 65 Mm.
   Mas. pres. esp. . . . . . , . 48 Mm.
2. Gravidanza a 7 mesi:
   Mas. pres. insp. . . . . 36 Mm.
   Mas. pres. espir. . . . . 11 Mm.

(Waldenburg)

I *dolori* operano alla stessa guisa.

9.° *Altri morbi.* — L' *atrofia muscolare progressiva* induce abbassamento in amendue le pressioni: in un caso di questo genere, il Waldenburg ebbe le seguenti cifre.

Mas. pres. insp. . . . . 20 Mm.
Mas. pres. esp. . . . . 20 Mm.

Le *febbri* ad alta evoluzione termica, colla depressione del potere generale de' muscoli e coi perturbamenti circolatarî, debbono indurre anche un abbassamento in amendue le pressioni.

Son questi i fatti più importanti che ho riassunto dal libro del Waldenburg; i quali bastano a mostrare quale largo avvenire dischiuda questo nuovo metodo alla diagnostica fisica.

FINE

INDICE ANALITICO

I. INSPEZIONE

I. INSPEZIONE GENERALE

II. INSPEZIONE PARTICOLARE

APPENDICE (LARINGOSCOPIA.)

II. ESPLORAZIONE TATTILE

I. PALPAMENTO PERIFERICO GENERALE

II. Palpamento speciale

IV. Termoscopia

III. PERCUSSIONE

IV. ASCOLTAZIONE

I. Ascoltazione cardio-vascolare.

V. MISURAMENTO-SPIROMETRIA-PNEUMATOMETRIA

I. Misuramento.

II. Spirometria.

III. Pneumatometria.